

Gewässerentwicklungskonzept (GEK) für die Teileinzugsgebiete Kremmener Rhin und Rhin3 (Rhi_Kremm und Rhi_Rhin3)

im Auftrag des
Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg



Endbericht (November 2012)

IHU Geologie und Analytik GmbH



biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH



Bearbeitung:

Dr. Volkmar Rowinsky
Dipl.-Ing. Katrin Habendorf
Dipl.-Geogr. Christina Habelt
Dipl.-Geogr. Christian Günther
Dipl.-Ing. Jörg Schickhoff

IHU Geologie und Analytik GmbH

Dr. Kurt-Schuhmacher Str. 23
39576 Stendal

Telefon: 03931/5230-0

Telefax: 03931/5230-20

email: IHU@IHU-Stendal.de

Internet: www.IHU-Stendal.de

Dr. rer. nat. Dr. agr. Dietmar Mehl
Dipl.-Ing. Manja Schott
Dipl.-Ing. Martina Renner
Dipl.-Ing. (FH) Daniela Krauß
Dipl.-Geogr. Christian Gottelt

biota – Institut für ökologische Forschung
und Planung GmbH

Nebelring 15
18246 Bützow

Telefon: 038461/9167-0

Telefax: 038461/9167-55

email: postmaster@institut-biota.de

Internet: www.institut-biota.de

Auftraggeber:

Dipl.-Biol. Regina Nacke
(Ansprechpartnerin, Koordinatorin)

Landesamt für Umwelt, Gesundheit und
Verbraucherschutz Brandenburg (LUGV)

Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam, OT Groß Glienicke

Telefon: 033201/442-655

Telefax 033201/442-493

email: Regina.Nacke@lugv Brandenburg.de

Internet: <http://www.lugv.brandenburg.de>

Vertragliche Grundlage: Werkvertrag Nr. S3-GewSan 09/052 vom 15.03.2010

Stendal, den 21.11.2012

Bevollmächtigter Vertreter der ARGE

Dr. Uwe Stahl
Geschäftsführer

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINFÜHRUNG	12
2	GEBIETSÜBERSICHT UND GEBIETSCHARAKTERISTIK	15
2.1	ABGRENZUNG UND CHARAKTERISIERUNG DES GEBIETES.....	15
2.1.1	<i>Lage</i>	15
2.1.2	<i>Naturräumliche Gebietscharakteristik</i>	17
2.1.3	<i>Klima</i>	18
2.1.4	<i>Geologie</i>	19
2.1.5	<i>Niedermoore im Untersuchungsraum</i>	22
2.1.6	<i>Historische Gewässerentwicklung</i>	27
2.1.7	<i>Eintiefung, Linienführung, Sinuositätsgrad, Anastomosen</i>	36
2.2	SCHUTZKATEGORIEN	38
2.2.1	<i>Wasserschutzgebiete</i>	38
2.2.2	<i>Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete</i>	39
2.2.3	<i>Natura 2000-Gebiete, FFH-Arten, Erhaltungsziele</i>	41
2.2.4	<i>Weitere Schutzkategorien</i>	51
2.3	HYDROLOGIE UND WASSERBEWIRTSCHAFTUNG	54
2.3.1	<i>Oberflächenwasser (Hydrologische Hauptzahlen, Hydraulik, Wasserstandsdynamik)</i> ...	54
2.3.2	<i>Grundwasser</i>	60
2.3.3	<i>Wasserbauwerke/Speicher</i>	62
2.3.4	<i>Abflusssteuerung</i>	65
2.3.5	<i>Gewässerunterhaltung</i>	67
2.4	NUTZUNGEN MIT WIRKUNG AUF DIE GEWÄSSER	69
2.4.1	<i>Landwirtschaftliche Nutzungen</i>	69
2.4.2	<i>Wasserwirtschaftliche Nutzungen</i>	70
2.4.3	<i>Fischereiwirtschaftliche Nutzungen</i>	71
2.4.4	<i>Nutzung als schiffbare Landesgewässer</i>	71
2.4.5	<i>Weitere Nutzungen</i>	72
3	VORLIEGENDE PLANUNGEN UND GENEHMIGTE/UMGESETZTE MAßNAHMEN	74
3.1	PLANUNGEN UND GUTACHTEN (CHRONOLOGISCH)	74
3.2	GUTACHTEN UND MAßNAHMEN NACH DER RICHTLINIE ZUR VERBESSERUNG DES LANDSCHAFTSWASSERHAUSHALTES	82
3.2.1	<i>Kremmener Rhin</i>	82
3.2.2	<i>Rhin</i>	82
3.3	GEPLANTE/GENEHMIGTE/UMGESETZTE MAßNAHMEN	83
4	DARSTELLUNG DER VORLIEGENDEN ERGEBNISSE NACH WRRL	87
4.1	DATENGRUNDLAGEN.....	87
4.2	OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER NACH WRRL	87
4.2.1	<i>Fließgewässer</i>	87
4.2.1.1	Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin:.....	87
4.2.1.2	Teileinzugsgebiet Rhin3:.....	87
4.2.2	<i>Standgewässer</i>	88
4.3	ERGEBNISSE DER WRRL-BESTANDSAUFNAHME	88
4.4	WRRL-VORGABEN FÜR DEN GUTEN ZUSTAND BZW. DAS GUTE POTENZIAL	95
4.5	AKTUELLER FLIEßGEWÄSSERZUSTAND NACH WRRL ENTSPRECHEND MONITO-RING.....	98
4.5.1	<i>Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial</i>	98
4.5.1.1	Hydromorphologische Qualitätskomponenten	98
4.5.1.2	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	100
4.5.1.3	Spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe.....	105
4.5.1.4	Biologische Qualitätskomponenten	105
4.5.2	<i>Chemischer Zustand</i>	109
4.6	AKTUELLER STANDGEWÄSSERZUSTAND NACH WRRL ENTSPRECHEND MONI-TORING.....	110
4.6.1	<i>Ökologischer Zustand/ökologischen Potenzial</i>	110
4.6.1.1	Hydromorphologische Qualitätskomponenten	110
4.6.1.2	Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	110
4.6.1.3	Spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe.....	111
4.6.1.4	Biologische Qualitätskomponenten	111
4.6.2	<i>Chemischer Zustand</i>	112

4.7	GRUNDWASSERKÖRPER	112
5	ERGEBNISSE GELÄNDEBEGEHUNGEN	113
5.1	METHODIK.....	113
5.1.1	<i>Gewässerstrukturgütekartierung</i>	113
5.1.2	<i>Geländebegehung</i>	113
5.1.3	<i>Standgewässerbewertung</i>	114
5.1.4	<i>Fließgeschwindigkeits- bzw. Durchflussmessungen und Ermittlung der Hydrologischen Zustandsklasse</i>	114
5.2	ERGEBNISSE	118
5.2.1	<i>Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin</i>	118
5.2.1.1	Fließgewässer.....	118
5.2.1.2	Hydrologische Zustandsklasse Fließgewässer	132
5.2.2	<i>Teileinzugsgebiet Rhin3</i>	133
5.2.2.1	Fließgewässer.....	133
5.2.2.2	Anmerkungen zur Strukturgüteauswertung.....	156
5.2.2.3	Hydrologischer Zustand der Fließgewässer.....	157
5.2.2.4	Durchflussmessungen in den Wasserkörpern des Rhins.....	158
5.2.2.5	Mindestwasserführung.....	169
5.2.2.6	Vereinfachtes Verfahren zur Ableitung eines Mindestabflusses	173
5.2.2.7	Standgewässer	175
5.2.3	<i>Fließgewässertypzuweisungen</i>	178
5.2.3.1	Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin	178
5.2.3.2	Teileinzugsgebiet Rhin3.....	179
5.2.4	<i>Änderung Gewässereinstufungen im GEK-Untersuchungsgebiet</i>	181
5.2.5	<i>Überprüfung von Zuschnitt und Gruppierung der Oberflächenwasserkörper</i>	182
5.2.5.1	Überprüfung des Zuschnitts der Oberflächenwasserkörper.....	182
5.2.5.2	Gruppierung der Oberflächenwasserkörper	183
6	DEFIZITANALYSE, ENTWICKLUNGS- UND HANDLUNGSZIELE	185
6.1	ERHALTUNGSZIELE ENTSPRECHEND NATURA 2000	185
6.1.1	<i>Allgemeine Grundlagen</i>	185
6.1.2	<i>Gewässerbezogene Entwicklungsziele (Natura 2000)</i>	187
6.2	DEFIZITANALYSE.....	191
6.2.1	<i>Allgemeine Betrachtungen</i>	191
6.2.1.1	Stoffliche Belastungen	191
6.2.1.2	Nicht stoffliche Belastungen.....	192
6.2.2	<i>Defizite</i>	193
6.2.2.1	Fließgewässer Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin.....	196
6.2.2.2	Fließgewässer Teileinzugsgebiet Rhin3	213
6.2.2.3	Standgewässer	237
6.3	FESTLEGUNG VON ENTWICKLUNGS- UND HANDLUNGSZIELEN.....	238
6.3.1	<i>Handlungsziele</i>	238
6.3.2	<i>Entwicklungsziele der Fließgewässer</i>	239
6.3.3	<i>Königsgraben – Entwicklungsziel ökologische Durchgängigkeit</i>	247
6.3.4	<i>Entwicklungsziele der Standgewässer</i>	249
7	BENNENNUNG DER ERFORDERLICHEN MAßNAHMEN	250
7.1	BENENNUNG / ZUORDNUNG DER RELEVANTEN WRRL - MAßNAHMENTYPEN NACH LAWA.....	250
7.1.1	<i>Weitere Maßnahmenaspekte</i>	252
7.2	ERFORDERLICHE EINZELMAßNAHMEN	254
7.2.1	<i>Fließgewässer</i>	254
7.2.1.1	Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin	254
7.2.1.2	Teileinzugsgebiet Rhin3.....	271
7.2.2	<i>Standgewässer</i>	301
7.3	ABGLEICH MIT MAßNAHMEN AUS ANDEREN PLANUNGEN	302
7.4	MAßNAHMENKOMBINATIONEN	309
7.4.1	<i>Maßnahmenkombination</i>	309
7.4.2	<i>Fehrbelliner Wasserstraße</i>	313
7.4.2.1	Variante 1: Maßnahmenplanungen für die Fehrbelliner Wasserstraße	313
7.4.2.2	Variante 2: Maßnahmenplanungen am Rhin (Bereich der Fehrbelliner Wasserstraße und Amtmannkanal) nach Entwidmung.....	317

8	BEWERTUNG DER UMSETZBARKEIT, MACHBARKEITS- UND AKZEPTANZANALYSE.....	320
8.1	RESTRIKTIONEN, RAND- UND RAHMENBEDINGUNGEN	320
8.1.1	<i>Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes</i>	320
8.1.2	<i>Berücksichtigung der Anforderungen nach Natura 2000</i>	321
8.1.3	<i>Ergebnisse der Raumwiderstandsanalyse</i>	323
8.1.4	<i>Denkmalschutz</i>	326
8.2	MACHBARKEITSANALYSE UND KOSTENSCHÄTZUNG	326
8.2.1	<i>Machbarkeit der Maßnahmen</i>	326
8.2.2	<i>Kostenschätzung</i>	328
8.3	ZUSAMMENFASSENDER EINSCHÄTZUNG DER UMSETZBARKEIT	331
9	PRIORISIERUNG DER MAßNAHMENVORSCHLÄGE	332
9.1	KRITERIEN DER MAßNAHMENPRIORISIERUNG	332
9.2	PRIORITÄTENSETZUNG FÜR DIE DURCHFÜHRUNG VON MAßNAHMEN	335
9.3	PRIORITÄRE MAßNAHMENUMSETZUNG UND MAßNAHMENVARIANTEN	344
10	PROGNOSE DER ZIELERREICHUNG, BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE UND AUSNAHMETATBESTÄNDE	345
10.1	PROGNOSE DER ZIELERREICHUNG	345
10.1.1	<i>Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin</i>	347
10.1.2	<i>Teileinzugsgebiet Rhin3</i>	349
10.2	BENENNUNG DER BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE	354
11	ZUSAMMENFASSUNG.....	356
12	UNTERLAGENVERZEICHNIS	358

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: LAGE DES GEK-GEBIETS.....	16
ABBILDUNG 2: LUCHLANDSCHAFT NORDWESTLICH VON BERLIN (NACH KALWEIT 1998: 42, VERÄNDERT LORENZ); DARGESTELLT SIND DIE HOCHWASSERABFLUSSBAHNEN IN DEN NIEDERUNGSBEREICHEN VOR EINGRIFF DES MENSCHEN IN DEN WASSERHAUSHALT	17
ABBILDUNG 3: BODENÜBERSICHTSKARTE ZUM GEK-GEBIET.....	21
ABBILDUNG 4: HYDROTECHNISCHE ANLAGEN IM OBEREN RHINLUCH (AUS: KRAATZ & PFADENHAUER 2001: 43).....	22
ABBILDUNG 5: MOORBODENVERBREITUNG IM OBEREN RHINLUCH 1970 (LINKS) UND 2070 (RECHTS) BEI BEIBEHALTUNG GEGENWÄRTIGER ENTWÄSSERUNG UND NUTZUNGSINTENSITÄT (AUS LANDGRAF 2010: 126).....	23
ABBILDUNG 6: MOORQUERPROFIL (OBEN) UND DETAILDARSTELLUNG DURCH DAS UNTERE RHINLUCH 3 KM WESTLICH FRIESACK (AUS: KLOSS 1987).....	24
ABBILDUNG 7: MOORSTANDORTE UND MOORMÄCHTIGKEITEN IM GEK-GEBIET (QUELLE: DIGITALE MOORKARTE).....	26
ABBILDUNG 8: VERSUCHTE REKONSTRUKTION DES VERLAUFS DER FLIEßGEWÄSSER IM 14. JAHRHUNDERT IM GEBIET DER OBEREN HAVEL BEI ORANIENBURG (AUS DRIESCHER 2003: 55).....	29
ABBILDUNG 9: UNTERSUCHUNGSRAUM IM KARTENWERK VON SCHMETTAU, SEKTION 62, RATHENOW.....	29
ABBILDUNG 10: UNTERSUCHUNGSRAUM IM KARTENWERK VON SCHMETTAU, SEKTION 63, ORANIENBURG.....	30
ABBILDUNG 11: PREUßISCHE KARTENAUFNAHME (1 : 25.000) – URAUFNAHME – (BLATT 3043 LINDOW (MARK), AUFNAHME 1823).....	31
ABBILDUNG 12: PREUßISCHE KARTENAUFNAHME (1 : 25.000) – URAUFNAHME – (BLATT 3143 WUSTRAU-ALTFRIESACK, AUFNAHME 1840).....	32
ABBILDUNG 13: PREUßISCHE KARTENAUFNAHME (1 : 25.000) – URAUFNAHME – (BLATT 3244, KREMMEN, AUFNAHME 1868).....	33
ABBILDUNG 14: PREUßISCHE LANDESAUFNAHME (1 : 25.000, BLATT 1687, RHINOW, AUFNAHME 1882).....	33
ABBILDUNG 15. HYDROTECHNISCHE ANLAGEN VOR UND NACH DER KOMPLEXMELIORATION IM WUSTRAUER LUCH (AUS: SUCCOW & JOOSTEN 2001: 423).....	34
ABBILDUNG 16: VERGLEICH DES GEWÄSSERBETTES DES RHIN AUF DER SCHMETTAUSCHEN KARTE BRANDENBURG-SEKTION RATHENOW 62 VON 1767-1787 ZUM HEUTIGER LAUF.....	36
ABBILDUNG 17: VERGLEICH DES GEWÄSSERBETTES DES ALTEN RHIN AUF DER SCHMETTAUSCHEN KARTE BRANDENBURG-SEKTION ORANIENBURG 63 VON 1767-1787 ZUM HEUTIGER LAUF.....	37
ABBILDUNG 18: POLDER ZUR FLUTUNG DER HAVELNIEDERUNG BEI HOCHWASSER (AUS KADEN ET AL. 2008: 33).....	40
ABBILDUNG 19: NATURSCHUTZGEBIETE IM GEK-GEBIET.....	52
ABBILDUNG 20: GROßSCHUTZ- UND LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETE IM GEK-GEBIET.....	53
ABBILDUNG 21: SCHEMA DES UNTERLAUFES DES RHINS.....	54
ABBILDUNG 22: DAS GEWÄSSERNETZ UND DIE PEGEL IM UNTERSUCHUNGSGBIET.....	55
ABBILDUNG 23: ALS QUASINATÜRLICH INTERPRETIERTE ABFLÜSSE DES RHINS UND SEINER ZUFLÜSSE (DATENGRUNDLAGE: ARCEGMO).....	57
ABBILDUNG 24: EINE EXEMPLARISCHE GEGENÜBERSTELLUNG GRUNDLEGENDER TYPEN DES ABFLUSSREGIMES IN MECKLENBURG-VORPOMMERN; ZEITBEZUG DES HYDROLOGISCHEN JAHRES 1 = NOVEMBER, 12 = OKTOBER (VERÄNDERT NACH MEHL 1998).....	59
ABBILDUNG 25: ABFLUSSREGIME DER DREI Q-PEGEL IM UNTERSUCHUNGSGBIET UND DES PEGELS ALFRIESACK WEHR OP AM BÜTZRHIN (LEGENDE: REG(M) ZEITREIHE PEGELNAME).....	59
ABBILDUNG 26: ENTWICKLUNG DER GRUNDWASSERSTÄNDE IM BEREICH DER HOCHFLÄCHEN – MONATSMITTEL (MESSSTELLE 3144 9104 LUDWIGSAUE 1973-2010, QUELLE: LUGV 2010).....	61
ABBILDUNG 27: ENTWICKLUNG DER GRUNDWASSERSTÄNDE IM BEREICH DER NIEDERUNGEN – MONATSMITTEL (MESSSTELLE 3142 9501, FEHRBELLIN, MESCHEWEG, JAHRESREIHE 1973-2010, QUELLE: LUGV 2010).....	61
ABBILDUNG 28: BESTAND DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN ANLAGEN IM OBEREN RHINLUCH (AUS HASCH ET AL. 2005: BLATT 6.2).....	62
ABBILDUNG 29: VORHANDENE SCHÖPFWERKE IM GESAMTEM GEK-GEBIET (RHI_KREMM UND RHI_RHIN3).....	64
ABBILDUNG 30: PROZENTUALE AUFTEILUNG DER FLÄCHENNUTZUNGEN IM UNTERSUCHUNGSGBIET.....	69
ABBILDUNG 31: SCHIFFBARE GEWÄSSER IM UNTERSUCHUNGSGBIET.....	72
ABBILDUNG 32: LAGE DES VORHABENSGBIETES REKONSTRUKTION RUPPINER UND FEHRBELLINER WASSERSTRAßE – TEILOBJEKT KREMMENER SEE (AUS INGENIEURBÜRO FRANKE, RICHTER, BRÜGGEMANN 2010: 16).....	84
ABBILDUNG 33: BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE ÖKOLOGIE NACH FGG ELBE (2009).....	94
ABBILDUNG 34: DARSTELLUNG DER RELATIVEN BEDEUTUNG BIOLOG, HYDROMORPH. UND PHYSIKALISCH-CHEMISCHER QK FÜR DIE EINSTUFUNG DES ÖKOLOGISCHEN ZUSTANDS NACH DEN NORMATIVEN BEGRIFFSBESTIMMUNGEN IN ANHANG V 1.2. WRRL, AUS: WFD CIS GUIDANCE No 13 (2005).....	96
ABBILDUNG 35: DARSTELLUNG DER RELATIVEN BEDEUTUNG DER BIOL, HYDROMORPH. UND PHYSIKALISCH-CHEMISCHEN QK BEI DER EINSTUFUNG DES ÖKOLOGISCHEN POTENZIALS NACH DEN NORMATIVEN BEGRIFFSBESTIMMUNG IN ANHANG V 1.2 WRRL, DIE BEIDEN OBEREN KLASSEN DES HÖCHSTEN UND DES GUTEN ÖKOLOGISCHEN POTENZIALS WERDEN FÜR DIE ZWECKE DER BERICHTERSTATTUNG ZUSAMMENGEFASST ZU „GUT UND BESSER“, DIE FARBKENNUNG DER EINSTUFUNG BESTEHT AUS	

GLEICHMÄßIGEN GRÜNEN/GELBEN/ORANGEFARBENEN/ROTEN MIT HELL- (AWB – ARTIFICIAL WATER BODY) ODER DUNKELGRAUEN (HMWB – HEAVY MODIFIED WATER BODY) STREIFEN, AUS: WFD CIS GUIDANCE No 13 (2005).	97
ABBILDUNG 36: DARSTELLUNG DES KLASSIFIZIERUNGSSYSTEMS FÜR DEN ÖKOLOGISCHEN ZUSTAND NACH DER WRRL, WOBEI NUR DIE ERGEBNISSE DER OPERATIVEN ÜBERWACHUNG JENER KOMponentEN BERÜCKSICHTIGT WERDEN, DIE (A) AM EMPFINDLICHSTEN AUF DIE BELASTUNGEN DES WASSERKÖRPERS REAGIEREN UND FÜR DIE (B) ZUVERLÄSSIGE TYPESPEZIFISCHE REFERENZBEDINGUNGEN FESTGELEGT WERDEN KÖNNEN, AUS WFD CIS GUIDANCE No 13 (2005).	97
ABBILDUNG 37: HIERARCHISCHES BEWERTUNGSSYSTEM DER ZU KARTIERENDEN BZW. DER ZU ERRECHNENDEN PARAMETER IM LAWA-ÜBERSICHTSVERFAHREN (LUGV 2002).....	98
ABBILDUNG 38: DARSTELLUNG DER MESSSTELLEN FÜR PHYSIKALISCH-CHEMISCHE PARAMETER UND DIE KLASSIFIKATION BEZOGEN AUF DIE MESSSTELLENABGRENZUNGSBEREICHE	101
ABBILDUNG 39: MESSSTELLEN DER BIOLOGISCHEN QK IM GEK-GEBIET.....	105
ABBILDUNG 40: VORHANDENE GRUNDWASSERKÖRPER IM GEK-GEBIET (LUGV 2010)	112
ABBILDUNG 41: MÜNDUNG IN KÖNIGSGRABEN, P01	119
ABBILDUNG 42: STÜTZSCHWELLE IN P01	119
ABBILDUNG 43: FORST IN P02	119
ABBILDUNG 44: ACKER UND BRACHE IN P07	119
ABBILDUNG 45: STAU VOR EINMÜNDUNG IN DEN KÖNIGSGRABEN (P01).....	120
ABBILDUNG 46: GRÜNLAND IN NIEDERUNGSBEREICH (P02)	120
ABBILDUNG 47: STÜTZSCHWELLE IM BEREICH DER HOCHFLÄCHE (P06)	120
ABBILDUNG 48: ACKERNUTZUNG HOCHFLÄCHE (P06).....	120
ABBILDUNG 49: STÜTZSCHWELLE (P02).....	121
ABBILDUNG 50: NIEDERUNG/HOCHFLÄCHE (P02).....	121
ABBILDUNG 51: STAUANLAGE (P02).....	122
ABBILDUNG 52: FALSCHER ROUTE (P03)	122
ABBILDUNG 53: STÜTZSCHWELLE WALD (P04)	122
ABBILDUNG 54: ACKER UND GRÜNLAND (P06).....	122
ABBILDUNG 55: ACKERFLÄCHEN UNTERLAUF (P01)	123
ABBILDUNG 56: RECHTSS. GEHÖLZSTREIFEN (P03)	123
ABBILDUNG 57: KREMMENER SEE (P01)	125
ABBILDUNG 58: NATURNAHER BEREICH (P02).....	125
ABBILDUNG 59: GRÜNLANDNIEDERUNG (P03).....	125
ABBILDUNG 60: WEHR NEU LUDWIGSAUE (P08)	125
ABBILDUNG 61: SIEDLUNGSBEREICH HERZBERG (P14).....	125
ABBILDUNG 62: WERBELLINSEE (QUELLSEE KÖNIGSGRABEN)	125
ABBILDUNG 63: BOOTSSCHUPPEN (P01)	127
ABBILDUNG 64: SCHÖPFWERK KREMMEN (P02)	127
ABBILDUNG 65: STAU DÜKER RUPPNER KANAL (P06)	127
ABBILDUNG 66: GRÜNLAND IM OBEREN ABSCHNITT (P11).....	127
ABBILDUNG 67: UNTERER ABSCHNITT MIT RÖHRICHT (P01).....	128
ABBILDUNG 68: STRAßENBEGLEITENDER GRABEN (P02)	128
ABBILDUNG 69: WIRTSCHAFTSGRÜNLAND (P03).....	128
ABBILDUNG 70: ACKER, GERINGE WASSERFÜHRUNG (P06).....	128
ABBILDUNG 71: NATURSCHUTZGEBIET KREMMENER RHIN (P01).....	129
ABBILDUNG 72: KANAL MIT ERNEUERTEN UFERSICHERUNGEN (P04)	129
ABBILDUNG 73: HYDROLOGISCHE ZUSTANDSKLASSE FLIEßGEWÄSSER KREMMENER RHIN (DURCHGÄNGIG WURDE DIE HYDROLOGISCHE ZUSTANDSKLASSE 5 ERMITTELT).	132
ABBILDUNG 74: NADELWEHR GAHLBERG	133
ABBILDUNG 75: AUFLANDUNGEN AM UFER IM P02	134
ABBILDUNG 76: WEHR RHINOW (JULI 2010)	134
ABBILDUNG 77: VERWALLUNG BEIDSEITS IM ABSCHNITT P01 UND P02	135
ABBILDUNG 78: WEHR DREETZ IM PLANUNGSABSCHNITT P03	135
ABBILDUNG 79: UFER- UND BÖSCHUNGSSICHERUNGEN IM ABSCHNITT P03, P12 UND P15	136
ABBILDUNG 80: REKONSTRUKTION DER KANALSEITENDÄMME	138
ABBILDUNG 81: UMLAND IM P02	139
ABBILDUNG 82: VERWALLUNG IM P03	139
ABBILDUNG 83: ABSCHNITT P03	140
ABBILDUNG 84: BAUWERKE IM ABSCHNITT P03.....	140
ABBILDUNG 85: STRUKTURARMUT IM P03	141

ABBILDUNG 86: ERLÉN AM UFER (P06).....	141
ABBILDUNG 87: BEREICH VOR DEM SCHÖPFWERK	142
ABBILDUNG 88: ÜBERSTAUER STRAßENDURCHLASS.....	142
ABBILDUNG 89: ABSCHNITT P01	143
ABBILDUNG 90: ABSCHNITT P02 GÜLPER HAVEL.....	144
ABBILDUNG 91: FAA WEHR GÜLPE	144
ABBILDUNG 92: ABSCHNITT P01	145
ABBILDUNG 93: TROCKENER GRABEN (P02)	145
ABBILDUNG 94: ABSCHNITT P04 (22.04.2010).....	146
ABBILDUNG 95: AUSLAUF DÜKER RHIN (P02)	146
ABBILDUNG 96: VEROCKERUNGEN IM ABSCHNITT P08	146
ABBILDUNG 97: STRUKTURARMUT IM P04.....	147
ABBILDUNG 98: SCHÖPFWERK TWERL	148
ABBILDUNG 99: ABSCHNITT P03	148
ABBILDUNG 100: ÜBERSCHWEMMTER BEREICH (P03)	149
ABBILDUNG 101: STRUKTUREN IM ABSCHNITT P01	149
ABBILDUNG 102: ABSCHNITT P02	150
ABBILDUNG 103: ABSCHNITT P01	151
ABBILDUNG 104: DÜKER UNTER DEM KÖNIGSGRABEN.....	151
ABBILDUNG 105: ABSCHNITT P01 (APRIL 2010)	152
ABBILDUNG 106: DEICH U. STAU (P02/03).....	152
ABBILDUNG 107: ABSCHNITT P01 (APRIL 2010)	153
ABBILDUNG 108 : HYDROLOGISCHE ZUSTANDSKLASSE DER FLIEßGEWÄSSER DES RHIN3-GEBIETES.....	157
ABBILDUNG 109: FARBSKALA DER FLIEßGESCHWINDIGKEITSWERTE.....	158
ABBILDUNG 110: PRINZIPIKIZZE FÜR PROFILVERKLEINERUNG	168
ABBILDUNG 111: MODIFIZIERTER BEARBEITUNGSGRABEN ZUR BESTIMMUNG DES ÖKOLOGISCHEN MINDESTABFLUSSES ENTSPRECHEND DVWK (1999) UND LAWA (2001), AUS BIOTA 2010b	171
ABBILDUNG 112: METHODENVORSCHLAG ZUR WASSERKÖRPER BEZOGENEN ABLEITUNG VON KENNWERTEINEN DER MINDESTWASSERFÜHRUNG.....	173
ABBILDUNG 113: SEEBEREICH ÖSTLICH VON GAHLSBERG-MÜHLE	175
ABBILDUNG 114: DETAILLIERTE DARSTELLUNG DER BEWERTUNG DER DREI SUBZONEN IN DER HYDROMORPHOLOGISCHEN SEEUFERBEWERTUNG AM GÜLPER SEE.....	176
ABBILDUNG 115: SÜDLICHER SEEBEREICH	176
ABBILDUNG 116: DETAILLIERTE DARSTELLUNG DER BEWERTUNG DER DREI SUBZONEN IN DER HYDROMORPHOLOGISCHEN SEEUFERBEWERTUNG AM DREETZER SEE.....	177
ABBILDUNG 117: ÜBERBLICK ÜBER DIE LAWA-TYPZUWEISUNGEN IM GEK-GEBIET (LUGV 2010).....	178
ABBILDUNG 118: ABLAUFSCHHEMA ZUR ERARBEITUNG VON ERHALTUNGS- UND ENTWICKLUNGSMABNAHMEN FÜR NATURA 2000- GEBIETE - GRÜNE FELDER: ARBEITSSCHRITTE IN ZUSTÄNDIGKEIT DES NATURSCHUTZES. BLAUE FELDER: ARBEITSSCHRITTE AUF SEITEN DER WASSERWIRTSCHAFT. GRÜNBLAUE FELDER: GEMEINSAM BZW. IN ENGER WECHSELSEITIGER ABSTIMMUNG VORZUNEHMENE ARBEITSSCHRITTE. (KORN ET AL. 2005)	185
ABBILDUNG 119: DEFIZITABLEITUNG ZUR VORHANDENEN BEWERTUNGSKLASSE BZW. ÖKOLOGISCHEN DURCHGÄNGIGKEIT DER BAUWERKE	195
ABBILDUNG 120: ABKÜRZUNGEN IN DER DEFIZITDARSTELLUNG	195
ABBILDUNG 121: KÖNIGSGRABEN NORDTEIL NACH PREUßISCHE KARTENAUFNAHME (1 : 25.000) – URAUFNAHME – (BLATT 3043 LINDOW (MARK), AUFNAHME 1823).....	247
ABBILDUNG 122: KÖNIGSGRABEN SÜDTEIL NACH PREUßISCHE KARTENAUFNAHME (1 : 25.000) – URAUFNAHME – (BLATT 3143 WUSTRAU-ALTFRIESACK, AUFNAHME 1840)	247
ABBILDUNG 123: LAGE DER BEFISCHUNGSABSCHNITTE IM MP KREMMENER LUCH – LEGENDE: STRECKEN 1 BIS 4 = NACH FIBS- METHODE, STRECKEN S1 BIS S5 = SCHLAMMPEITZGER-BEFISCHUNG	248
ABBILDUNG 124: ÜBERSTAUABARE FLÄCHE IN ZWEI VERSCHIEDENEN ZEITRÄUMEN LT. WBV (RHINLUCH- ENTWICKLUNGSKONZEPT 1998)	303
ABBILDUNG 125: ÜBERSTAUABARE FLÄCHE LT. WBV (RHINLUCH-ENTWICKLUNGSKONZEPT 1998) UND VORRANGFLÄCHEN DES NATURSCHUTZES (AEP: HASCH ET AL. 2005).....	303
ABBILDUNG 126: ÜBERSTAUABARE FLÄCHE LT. WBV (RHINLUCH-ENTWICKLUNGSKONZEPT 1998), VORRANGFLÄCHEN DES NATURSCHUTZES (AEP: HASCH ET AL. 2005) UND VORSCHLÄGE FÜR WASSERRÜCKHALT AUS DER LANDWIRTSCHAFT VOR ORT (AEP 2005)	304

ABBILDUNG 127: ÜBERSICHTSKARTE ZUR VORPLANUNG MIT LAGE DER ALTERNATIVTRASSEN (ROTE LINIE: VORHANDENE VERWALLUNGEN/KANALSEITENDÄMME, GELBE GERISSENE LINIE: ALTERNATIVTRASSE 1, BRAUNE GERISSENE LINIE: ALTERNATIVTRASSE 2; INGENIEURBÜRO WASSER, BODEN, LANDSCHAFT 2010)	306
ABBILDUNG 128: PRINZIPIKIZZE SEKUNDÄRAUE ANLEGEN (EIGENE DARSTELLUNG)	310
ABBILDUNG 129: PRINZIPIKIZZE GEWÄSSERBETTMODELLIERUNG (EIGENE DARSTELLUNG)	310
ABBILDUNG 130: PRINZIPIKIZZE GEWÄSSERENTWICKLUNG IM BEREICH DES VORHANDENEN GEWÄSSERBETT (EIGENE DARSTELLUNG)	311
ABBILDUNG 131: PRINZIPIKIZZE STRUKTURFÖRDERUNG (EIGENE DARSTELLUNG)	311
ABBILDUNG 132: MAßNAHMENKOMBINATIONEN IM TEILEINZUGSGEBIET RHIN3	312
ABBILDUNG 133: ABLAUSCHEMA NACH POTTGIEßER ET AL. (2008)	314
ABBILDUNG 134: URSACHEN-WIRKUNG-MATRIX MIT KLASSIFIZIERUNG DER ÖKOLOGISCHEN WIRKSAMKEIT DER EINZELMAßNAHMEN LT. POTTGIEßER ET AL. (2008)	316
ABBILDUNG 135: AUSGEWIESENE GEWÄSSERENTWICKLUNGSSTUFE FÜR DAS GEK-GEBIET (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH, 2009)	324
ABBILDUNG 136: DARSTELLUNG DER VERTEILUNG ALLER PLANUNGSABSCHNITTE GEK-GEBIET RHIN3 NACH DER BEWERTUNG DER KRITERIEN ZUR UMSETZUNGSPRIORITÄT	335
ABBILDUNG 137: DARSTELLUNG DER VERTEILUNG ALLER PLANUNGSABSCHNITTE GEK-GEBIET KREMMENER RHIN NACH DER BEWERTUNG DER KRITERIEN ZUR UMSETZUNGSPRIORITÄT	335

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: WICHTIGE FRISTEN DER EUROPÄISCHEN WASSERRAHMENRICHTLINIE (ENTNOMMEN BMU, 2011)	13
TABELLE 2: LANGJÄHRIGE TEMPERATURMITTEL (1961-90) KLIMASTATION NEURUPPIN (QUELLE: DWD 2010, INTERNET)	18
TABELLE 3: LANGJÄHRIGE NIEDERSCHLAGSMITTEL (1961-90) IM UNTERSUCHUNGSRAUM (QUELLE: DWD 2010, INTERNET)	18
TABELLE 4: ÜBERSICHT ZUR VERBREITUNG GEOLOGISCHER BILDUNGEN IM PROJEKTGEBIET (GRUNDLAGE GÜK300).....	20
TABELLE 5: ÜBERSICHT ZUR VERBREITUNG DER BÖDEN IM PROJEKTGEBIET NACH GENESE IHRES AUSGANGSSUBSTRATES (GRUNDLAGE BÜK300, SIEHE ABB. 3)	20
TABELLE 6: WASSERSCHUTZGEBIETE IM GEK-GEBIET	38
TABELLE 7: FFH-GEBIETE IM GEK-GEBIET	42
TABELLE 8: SPA-GEBIETE IM GEK-GEBIET	49
TABELLE 9: HAUPTWERTE DES WASSERSTANDS IM UNTERSUCHUNGSGBIET	55
TABELLE 10: HAUPTWERTE DER DURCHFLÜSSE IM UNTERSUCHUNGSGBIET	56
TABELLE 11: SCHÖPFWERKE IM UNTERSUCHUNGSGBIET KREMMENER RHIN UND RHIN3	65
TABELLE 12: FESTGELEGTE STAUZIELE FÜR DIE BAUWERKE IM BEARBEITUNGSGBIET (AUSZUG AUS DEN ANLAGEN ZUM BERATUNGSPROTOKOLL DES WASSERBEWIRTSCHAFTUNGSBEIRAT VOM 09.06.2010).....	67
TABELLE 13: ÜBERSICHT DER MAHD- UND KRAUTUNGSARBEITEN DER GEWÄSSER I. ORDNUNG (SCHRIFTL. MITTEILUNG RW6 VOM 2. APRIL 2012)	68
TABELLE 14: WASSERSTRABENABMESSUNGEN FÜR SCHIFFBARE LANDESGEWÄSSER (LSCHIFFV 2004)	71
TABELLE 15: IM UNTERSUCHUNGSGBIET VORHANDENE STRABE UND DIE ÜBERQUERTEN FLIEßGEWÄSSER	72
TABELLE 16: WRRL-RELEVANTE FLIEßGEWÄSSER IM TEILEINZUGSGEBIET RHI_KREMM	87
TABELLE 17: WRRL-RELEVANTE FLIEßGEWÄSSER IM TEILEINZUGSGEBIET RHI_RHIN3	87
TABELLE 18: WRRL-RELEVANTE STANDGEWÄSSER IM TEILEINZUGSGEBIET NUTHE (DATEN LUGV BRANDENBURG)	88
TABELLE 19: EINSTUFUNGSSKALA DER OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER HINSICHTLICH DER ZIELERFÜLLUNG.....	91
TABELLE 20: EINSTUFUNG DER FLIEß- UND STANDGEWÄSSER IM GEK-GEBIET IN BEZUG AUF DIE ZIELERREICHUNG	91
TABELLE 21: OWK-EINSTUFUNG NACH WRRL-BESTANDSAUFNAHME (2004)	92
TABELLE 22: STRUKTURGÜTEKLASSEN DES ÜBERSICHTSVERFAHRENS	98
TABELLE 23: DARSTELLUNG DER ZUSAMMENGEFASSTEN STRUKTURGÜTE FÜR DIE OWK NACH DEM ÜBERSICHTSVERFAHREN DER LAWA	99
TABELLE 24: BEWERTUNG DER OWK DES RHINS MIT ANGABEN ZU DEN MESSSTELLEN (DATEN LUGV 2005).....	100
TABELLE 25: EINZELNE PHYSIKALISCH-CHEMISCHE KENNGRÖßEN AN DEN MESSSTELLEN DES RHINS (DATEN LUGV 2005, BEWERTUNG NACH LAWA 1998))	100
TABELLE 26: EINSTUFUNG DER ERHOBENEN EINZEL-GÜTEMESSDATEN GEMITTELT AUF DIE JAHRE VON 2000 BIS 2010 ENTSPRECHEND DEN ORIENTIERUNGSWERTEN (*=DATENBEWERTUNG NACH LAWA-AO 2007, ORIENTIERUNGSWERT) UND DEN KLASSENGRENZEN DER QUALITÄTSKOMPONENTEN (*=DATENBEWERTUNG NACH LUGV 2009c, NRK 2012), EINHALTUNG DER WERTE = BLAU, NICHTEINHALTUNG = ROT, KEINE DATEN VORHANDEN BZW. ZU WENIG MESSWERTE ZUR ERRECHNUNG DES JAHRESMITTELS= GRAU.....	102
TABELLE 27. GÜTEKLASSEN DER QUALITÄTSKOMPONENTE MAKROPHYTEN IM GEK-GEBIET (LUGV 2010)	106
TABELLE 28: GÜTEKLASSEN DER QUALITÄTSKOMPONENTE DIATOMEEN IM GEK-GEBIET (LUGV 2010)	107
TABELLE 29: GÜTEKLASSEN DER QUALITÄTSKOMPONENTE MAKROZOOBENTHOS IM GEK-GEBIET (LUGV 2010)	108
TABELLE 30: GÜTEKLASSEN DER QUALITÄTSKOMPONENTE FISCHES IM GEK-GEBIET (LUGV 2010).....	109
TABELLE 31: STECKBRIEF SEEN EG-WASSERRAHMENRICHTLINIE (LUGV, REFERAT Ö4, 2009A).....	111
TABELLE 32: BEWERTUNG DES PHYTOPLANKTONS	111
TABELLE 33. BEWERTUNG DER MAKROPHYTEN UND DES PHYTOBENTHOS	111
TABELLE 34: GÜTEKLASSEN MIT DEN DAZUGEHÖRIGEN IMPACTWERTEN UND DIE VERBALE BESCHREIBUNG DES ZUSTANDES DER STANDGEWÄSSER	114
TABELLE 35: PRÜFGRÖßE MQ/3 AUS IST UND EGMO-DATEN FÜR DIE PEGEL IM GEK-GEBIET	115
TABELLE 36: BEWERTUNGSTABELLE DER TYPESPEZIFISCHEN FLIEßGESCHWINDIGKEITEN (IM STROMSTRICH GEMESSENEN FLIEßGESCHWINDIGKEIT ALS 75-PERZENTIL DER WERTE AUSGEDRÜCKT) FÜR DEN MORPHOLOGISCHEN REFERENZ-ZUSTAND (LUGV 2009E)	116
TABELLE 37: GEWÄSSERABSCHNITTE HECHTGRABEN (DE588462_967)	118
TABELLE 38: GEWÄSSERABSCHNITTE SOLLGRABEN/EICHHOLZGRABEN (DE588466_969)	119
TABELLE 39: GEWÄSSERABSCHNITTE MOHNHORSTGRABEN (DE5884666_1392)	121
TABELLE 40: GEWÄSSERABSCHNITTE ROTTGRABEN (WBV: BUCHTEGRABEN; DE588464_968).....	121
TABELLE 41: GEWÄSSERABSCHNITTE RADENSLEBENER GRABEN (WBV: BUCHTEGRABEN, DE5884642_1391)	123
TABELLE 42: GEWÄSSERABSCHNITT KÖNIGSGRABEN (DE58846_488)	123
TABELLE 43: GEWÄSSERABSCHNITTE SOMMERFELDER LUCHGRABEN (WBV: D-GRABEN; DE58842_487).....	125
TABELLE 44: GEWÄSSERABSCHNITTE SCHLEUENER LUCHGRABEN (WBV: L142, UNTERER ABSCHNITT L148; DE588422_966)..	127

TABELLE 45: GEWÄSSERABSCHNITTE KREMMENER RHIN (LANDESCODE OWK: DE5884_195)	129
TABELLE 46: GESAMTÜBERSICHT ALLER AUFGENOMMENEN BAUWERKE MIT EINSCHÄTZUNG DER ÖKOLOGISCHE DURCHGÄNGIGKEIT	131
TABELLE 47: DARSTELLUNG DES GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTS DES OWK RHIN, DE588 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	133
TABELLE 48: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DES PLANUNGSABSCHNITTS DES OWK RHIN, DE588	133
TABELLE 49: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK RHIN, DE588_49 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	134
TABELLE 50: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK RHIN, DE588_49	134
TABELLE 51: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK RHIN, DE588_50 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	135
TABELLE 52: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK RHIN, DE588_50	135
TABELLE 53: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK RHIN, DE588_52 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	137
TABELLE 54: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK RHIN, DE588_52	137
TABELLE 55: DARSTELLUNG DES PLANUNGSABSCHNITTS DES OWK RHIN, DE588_53 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	138
TABELLE 56: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DES PLANUNGSABSCHNITTS DES OWK RHIN, DE588_53	138
TABELLE 57: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK D-GRABEN, DE58852_489 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	139
TABELLE 58: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK D-GRABEN, DE58852_489	139
TABELLE 59: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK WUSTRAUER RHIN, DE58854_490 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	140
TABELLE 60: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK WUSTRAUER RHIN, DE58854_490	140
TABELLE 61: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK A-GRABEN FEHRBELLIN, DE58856_491 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	141
TABELLE 62: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK A-GRABEN FEHRBELLIN, DE58856_491.....	141
TABELLE 63: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK GROßER GRENZGRABEN RHINOW, DE58892_499 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	142
TABELLE 64: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK GROßER GRENZGRABEN RHINOW, DE58892_499	142
TABELLE 65: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK GROßER GRENZGRABEN RHINOW, DE58892_500 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	143
TABELLE 66: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK GROßER GRENZGRABEN RHINOW, DE58892_500	143
TABELLE 67: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK GÜLPER HAVEL, DE58898_501 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	144
TABELLE 68: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK GÜLPER HAVEL, DE58898_501.....	144
TABELLE 69: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK FLATOWER FELDGRABEN, DE588562_970 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	145
TABELLE 70: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK FLATOWER FELDGRABEN, DE588562_970 .	145
TABELLE 71: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK B-GRABEN, DE588564_971 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	146
TABELLE 72: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK B-GRABEN, DE588564_971	147
TABELLE 73: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK HAUPTGRABEN FEHRBELLIN, DE588566_972 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	147
TABELLE 74: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK HAUPTGRABEN FEHRBELLIN, DE588566_972	148
TABELLE 75: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK BÄRENGRABEN, DE588952_979 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	148
TABELLE 76: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK BÄRENGRABEN, DE588952_979	149
TABELLE 77: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK GROßER GRABEN ZUR HAVEL, DE588982_980 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	149
TABELLE 78: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK GROßER GRABEN ZUR HAVEL, DE588982_980	150
TABELLE 79: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK RANDGRABEN, DE5885642_1393 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	150
TABELLE 80: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK RANDGRABEN, DE5885642_1393	150

TABELLE 81: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK GRABEN 4.1, DE5885644_1394 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	151
TABELLE 82: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK GRABEN 4.1, DE5885644_1394	151
TABELLE 83: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK MÜHLENGRABEN SPAATZ, DE5889822_1395 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	152
TABELLE 84: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK MÜHLENGRABEN SPAATZ, DE5889822_1395	152
TABELLE 85: DARSTELLUNG DER GEBILDETEN PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK SCHEIDGRABEN, DE5892742_1400 UND DER AUFGENOMMENEN QUERBAUWERKE	153
TABELLE 86: ERGEBNISZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSABSCHNITTE DES OWK SCHEIDGRABEN, DE5892742_1400	153
TABELLE 87: GESAMTÜBERSICHT ALLER AUFGENOMMENEN BAUWERKE UND IHRE EINGESCHÄTZTE ÖKOLOGISCHE DURCHGÄNGIGKEIT (*= IN BEZUG AUF DIE WANDERMÖGLICH DES FISCHOTTERS, **= EINGESCHRÄNKTE ÖKOLOGISCHE DURCHGÄNGIGKEIT; ***= ÖKOLOGISCHE DURCHGÄNGIGKEIT NICHT EINSCHÄTZBAR)	155
TABELLE 88: VERGLEICH DER DATENBEWERTUNG IN DEN STRUKTURGÜTEDATENBANKEN DER VERSION 3.3 UND DER VERSION 3.6 DES D-GRABEN, ST.0+000 BIS 1+600 (200 M ABSCHNITTS-RASTER)	156
TABELLE 89: MITTELWERTE DER BERECHNETEN HYDRAULISCHEN KENNGRÖßEN ÜBER DIE BEIDEN 2 KM LANGEN UNTERSUCHUNGSABSCHNITTE RHINKANAL UND MÜHLENRHIN	167
TABELLE 90: GRENZABFLUSS FÜR DIE UNTEREN ABSCHNITTE DES MÜHLENRHIN	174
TABELLE 91: BEWERTUNG DER EINZELNEN SUBZONEN UND DAS VORHANDEN DEFIZIT IM VERGLEICH ZUR ZIELVORGABE „GUTEN ZUSTAND“- GK 2 AM GÜLPER SEE	175
TABELLE 92: TROPHIEBEWERTUNG DES GÜLPERS SEES 2009 (DATEN LUGV)	175
TABELLE 93: BEWERTUNG DER EINZELNEN SUBZONEN UND DAS VORHANDEN DEFIZIT IM VERGLEICH ZUR ZIELVORGABE „GUTEN ZUSTAND“- GK 2 AM DREETZER SEE	176
TABELLE 94: FLIEGWÄSSERTYPEINSTUFUNGEN AUS DER WRRL-BESTANDSAUFNAHME UND TYPZUWEISUNGSVORSCHLÄGE NACH DEN GELÄNDEBEGEHUNGEN AUF DEN GESAMTEN OWK BEZOGEN	178
TABELLE 95: FLIEGWÄSSERTYPEINSTUFUNGEN AUS DER WRRL-BESTANDSAUFNAHME UND TYPZUWEISUNGSVORSCHLÄGE NACH DEN GELÄNDEBEGEHUNGEN AUF DEN GESAMTEN OWK BEZOGEN	179
TABELLE 96: FLIEGWÄSSEREINSTUFUNGEN (BEGRÜNDUNG LAUT WFD-CODELISTE, LUGV, 2010b)	181
TABELLE 97: FLIEGWÄSSEREINSTUFUNGEN NACH ERGEBNISAUSWERTUNG DER BEGEHUNGEN	181
TABELLE 98: FALLGRUPPENZUWEISUNG DER KÜNSTLICHEN OWK	184
TABELLE 99: IM UNTERSUCHUNGSRAUM BEFINDLICHE NATURA 2000-GEBIETE (FFH-GEBIETE) MIT BEZUG ZU BERICHTSPFLICHTIGEN GEWÄSSERN UND MÖGLICHE DEFIZITE MIT DEN BETRACHTETEN GEWÄSSERABSCHNITTEN	188
TABELLE 100: BEDEUTENDE QUERBAUWERKE IM GEK-GEBIET (LUGV 2009b)	192
TABELLE 101: DARSTELLUNG DER VERFAHRENSWEISE ZUR HANDLUNGSZIELERMITTLUNG DER HYDROMORPHOLOGISCHEN QUALITÄTSKOMPONENTE IN ANLEHNUNG AN DIE TABELLE „HANDLUNGSZIELE“ AUF GRUNDLAGE VON KLAUER ET AL. (2007) AM BEISPIEL DES PLANUNGSABSCHNITTES DE588_52_P11 DES RHINS	238
TABELLE 102: MAßNAHMENWIRKUNG ENTSPRECHEND DEN DEFIZITEN	239
TABELLE 103: REFERENZBEDINGUNGEN UND DEMENTSPRECHEND HERANZUZIEHENDE ENTWICKLUNGSZIELE (ENTWICKLUNGSTYPEN) FÜR DIE WASSERKÖRPER IM GEK-GEBIET (LUGV 2009d, POTTGIEBER U. SOMMERHÄUSER 2008) (K= KÜNSTLICHES GEWÄSSER → ENTWICKLUNGSTYP)	241
TABELLE 104: GROßE STAUWEHRE AM KÖNIGSGRABEN	248
TABELLE 105: VORRANGIGE MAßNAHMENTYPEN FÜR DIE GEK-ERARBEITUNG (LUGV 2009a)	250
TABELLE 106: EINARBEITUNG DER MAßNAHMEN AUS DEM FGG ELBE (2009b) IN DAS GEWÄSSERENTWICKLUNGSKONZEPT, (*NUMMERIERUNG DER MAßNAHMEN IM FGG ELBE)	251
TABELLE 107: FLIEßGEWÄSSERTYPEN MIT IHREN CHARAKTERISTISCHEN AUSBAUZUSTÄNDEN AN ZWEI BEISPIELEN (NACH DWA 2010b)	252
TABELLE 108: HECHTGRABEN (DE588462-967) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	254
TABELLE 109: SOLLGRABEN/EICHHOLZGRABEN (DE588466_969) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	256
TABELLE 110: MOHNHORSTGRABEN (DE5884666_1392) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	258
TABELLE 111: ROTTGRABEN (DE588464_968) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	259
TABELLE 112: RADENSLEBENER GRABEN (DE5884642_1391) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	261
TABELLE 113: KÖNIGSGRABEN (DE58846_488) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	262
TABELLE 114: SOMMERFELDER LUCHGRABEN (DE58842_487) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	267
TABELLE 115: SCHLEUENER LUCHGRABEN (DE588422_966) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	269
TABELLE 116: KREMMENER RHIN (DE5884_195) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	270
TABELLE 117: RHIN (DE588_1738) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	271
TABELLE 118: RHIN (DE588_49) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	271
TABELLE 119: RHIN (DE588_50) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	272

TABELLE 120: RHIN (DE588_52) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	275
TABELLE 121: RHIN (DE588_53) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	281
TABELLE 122: D-GRABEN (DE588564_971) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	281
TABELLE 123: WUSTRAUER RHIN (DE58854_490) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	282
TABELLE 124: A-GRABEN FEHRBELLIN (DE58856_491) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE.....	284
TABELLE 125: GROßER GRENZGRABEN RHINOW (DE58892_499) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	286
TABELLE 126: GROßER GRENZGRABEN RHINOW (DE58892_500) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	287
TABELLE 127: GÜLPER HAVEL (DE58898_501) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE.....	288
TABELLE 128: FLATOWER FELDGRABEN (DE588562_970) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	289
TABELLE 129: B-GRABEN (DE588564_971) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	291
TABELLE 130: HAUPTGRABEN FEHRBELLIN (DE588566_972) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	293
TABELLE 131: BÄRENGRABEN (DE588952_979) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	295
TABELLE 132: GROßER GRABEN ZUR HAVEL (DE588982_980) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	296
TABELLE 133: RANDGRABEN (DE5885642_1393) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	297
TABELLE 134: GRABEN 4.1 (DE5885644_1394) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	298
TABELLE 135: MÜHLENGRABEN SPAATZ (DE5889822_1395) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	299
TABELLE 136: SCHEIDGRABEN (DE5892742_1400) EINZELMAßNAHMEN DER PLANUNGSABSCHNITTE	300
TABELLE 137: WIRKUNGEN DER TRASSENVARIANTEN (ERNEUERUNG VERWALLUNG/KANALSEITENDÄMME UND ALTERNATIVTRASSEN) AUF BERICHTSPFLICHTIGE FLIEßGEWÄSSER (+: POSITIVE WIRKUNG, -: NEGATIVE WIRKUNG, O: OHNE WIRKUNG).....	307
TABELLE 138: PLANUNGSABSCHNITTE IM GEK-GEBIET UND DIE VORGESCHLAGENEN MAßNAHMENKOMBINATIONEN	312
TABELLE 139: KRITERIEN FÜR DIE FEHRBELLINER WASSERSTRAßE ZUR ABLEITUNG EINER FALLGRUPPE	314
TABELLE 140: ZUORDNUNG DER MÖGLICHEN EINZELMAßNAHMEN ZU DER FALLGRUPPEN (LT. POTTGIEBER ET AL., 2008)	315
TABELLE 141: MAßNAHMEN ZUR ZIELERREICHUNG GUTER ÖKOLOGISCHER ZUSTAND	318
TABELLE 142: MAXIMAL ERREICHBARE GEWÄSSERENTWICKLUNGSSTUFE (OHNE DEN FAKTOR EIGENTÜMERSTRUKTUR), (RAUMWIDERSTANDSKLASSEN: 1=SEHR GERINGER, 2=GERING, 3=MITTEL, 4=HOCH, 5=SEHR HOCH; ALTARMZUSTAND: 1=WASSERGEFÜLLT, 2=WASSERGEFÜLLT BIS FEUCHTE RINNE, 3=FEUCHTE RINNE, 4=STRUKTUR ERKENNBAR, 5=KEINE ALTARMSTRUKTUR VORHANDEN) ÜBERNOMMEN AUS LUFTBILD BRANDENBURG GMBH (2009)	323
TABELLE 143: GEWÄSSERENTWICKLUNGSSTUFEN IN DEN PLANUNGSABSCHNITTEN IN DEN WASSERKÖRPERN (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009)	324
TABELLE 144: FÜR DIE GEK-PLANUNG FESTGELEGTE EINHEITSPREISE ALS GRUNDLAGE DER KOSTENSCHÄTZUNG	328
TABELLE 145: BEURTEILUNG DER ZIELERREICHUNG AUF DER BASIS ABGESCHÄTZTER DURCHSCHNITTLICHER MAßNAHMENWIRKUNGEN	332
TABELLE 146: BEURTEILUNG DER ZIELERREICHUNG AUF DER BASIS ABGESCHÄTZTER DURCHSCHNITTLICHER MAßNAHMENWIRKUNGEN (ANGELEHNT AN ISI, 2001)	333
TABELLE 147: BEWERTUNG DER ZU ERWARTENDEN ZEITLICHEN UND RÄUMLICHEN RESTRIKTIONEN.....	333
TABELLE 148: BEWERTUNG VON SYNERGIEN MIT ANDEREN EU-RICHTLINIEN	334
TABELLE 149: MAßNAHMENPRIORISIERUNG IN DEN PLANUNGSABSCHNITTEN DER WASSERKÖRPER IM GESAMTEN GEK-GEBIET ...	337
TABELLE 150: VORLIEGENDE EINSCHRÄNKUNGEN IN DEN WASSERKÖRPERN.....	355

1 Einführung

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die am 22.12.2000 in Kraft getreten ist, bildete einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers. In dem Artikel 1 wurden übergeordnete Zielstellungen festgelegt, wie:

- eine Vermeidung weiterer Verschlechterungen sowie den Schutz und die Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt,
- Förderung einer nachhaltigen Nutzung auf der Grundlage eines langfristigen Schutzes der begrenzten vorhandenen Wasserressourcen,
- Anstreben eines stärkeren Schutzes und einer Verbesserung der aquatischen Umwelt, unter anderem durch spezifische Maßnahmen zur schrittweisen Reduzierung sowie schrittweisen Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten von prioritären Stoffen und prioritären gefährlichen Stoffen,
- Sicherstellung einer schrittweisen Reduzierung bzw. Verhinderung der Verschmutzung des Grundwassers und
- Beitrag zur Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren.

Die Umsetzung der WRRL erfordert u. a.

- eine flusseinzugsgebietsbezogene Ausrichtung wasserwirtschaftlicher Planung und Umsetzung („Koordinierung in Flussgebietseinheiten“ entsprechend Artikel 3),
- eine breite Beteiligung und Einbeziehung der Öffentlichkeit in Planungs- und Entscheidungsabläufe (Art. 14),
- ganzheitliche Gewässerbewertungs- und -überwachungsansätze (Art. 8) mit umfassenden Detailregelungen (v. a. im Anhang V WRRL),
- spezielle Strategien zur Verringerung bzw. Verhinderung der Belastung mit gefährlichen Stoffen (Art. 16) und zur Verhinderung und Begrenzung der Grundwasserverschmutzung (Art. 17) sowie
- die Einführung kostendeckender Wasserpreise (Art. 9).

Das operative Ziel der WRRL besteht entsprechend Art. 4 im Erreichen eines mindestens guten Zustands der Oberflächengewässer und des Grundwassers. Außerdem sind in Schutzgebieten die Umweltziele der WRRL an den Normen und Zielen auszurichten (Art. 4 WRRL), auf deren Grundlage die Schutzgebiete ausgewiesen wurden.

Eine neue Qualität europäischer Rechtsakte erreicht die WRRL durch die verbindliche Vorgabe von Fristen und Instrumentarien, z. B. durch die Verpflichtung zur Aufstellung von Bewirtschaftungsplänen (Art. 13) und die Festlegung auf Maßnahmenprogramme (Art. 11). Vor allem die Anhänge I bis XI der WRRL erreichen im Hinblick auf zahlreiche Anforderungen der WRRL überdies eine hohe fachliche Detaillierung und Verbindlichkeit. Der Artikel 14 WRRL bestimmt außerdem eine umfassende Beteiligung der Öffentlichkeit an der Umsetzung der WRRL durch Information sowie Bereitstellung von Unterlagen. Zudem waren hierbei vorgegebene Fristen zu beachten (vgl. Tab. 1).

Tabelle 1: wichtige Fristen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (entnommen BMU, 2011)

Zeitplan	Artikel WRRL	Instrumentarien
Dez. 2000	25	Inkrafttreten der Richtlinie
Dez. 2003	24	Rechtliche Umsetzung WRRL ist in deutsches Recht umgesetzt (Anpassung der Wassergesetze auf Bundes- und Landesebene)
Dez. 2004	5	Bestandsaufnahme ist abgeschlossen, Ergebnisbericht an die Europäische Kommission
Dez. 2008	8	Monitoringprogramme (Bericht an Europäische Kommission)
ab Dez. 2003 fortlaufend	14(1)	Information und Anhörung der Öffentlichkeit
Dez. 2006	14(1a)	- aktive Beteiligung aller interessierten Stellen an der Umsetzung
Dez. 2007	14(1b)	- Veröffentlichung des Zeitplans und des Arbeitsprogramms
Dez. 2008	14(1c)	- Veröffentlichung der wichtigsten Wasserbewirtschaftungsfragen
		- Veröffentlichung der Entwürfe des Bewirtschaftungsplans
		Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramme
Dez. 2009	13(6)	- Aufstellung und Veröffentlichung des Bewirtschaftungsplans
Dez. 2009	11(7)	- Aufstellung eines Maßnahmenprogramms
Dez. 2012	11(7)	- Umsetzung der Maßnahmen
Dez. 2015/2021	13(7)	- Fortschreibung des Bewirtschaftungsplans
Dez. 2015/2021	11(8)	- Fortschreibung der Maßnahmenprogramme
		Zielerreichung
Dez. 2015	4(1a)	- Guter Zustand in den Oberflächengewässern
Dez. 2015	4(1c)	- Erfüllung der Ziele in Schutzgebieten
Dez. 2009/15/21	4(4)	- Fristverlängerungen für Zielerreichung (2015/21/27)

Die flächendeckenden Gewässerentwicklungskonzepte (GEK) dienen im Land Brandenburg dazu, ein fachlicher Baustein bzw. eine Grundlage für die Aufstellung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne für die brandenburgischen Teileinzugsgebiete Elbe und Oder zu sein. Diese konzeptionellen Fachplanungen werden an den WRRL-relevanten Gewässern auf der Betrachtungsebene der Wasserkörper durchgeführt. Ein Wasserkörper ist in der WRRL als einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers bestimmt. Er soll dabei einen einheitlichen ökologischen sowie chemischen Zustand aufweisen und mindestens eine Eigeneinzugsgebietsgröße von 10 km² aufweisen.

Innerhalb der GEKs sind mögliche Maßnahmen zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. guten ökologischen Potenzials zu ermitteln und festzuschreiben, ihre Umsetzbarkeit zu bewerten, mögliche Alternativen zu prüfen und Vorzugsvarianten vorzuschlagen.

Für die Aufstellung der Gewässerentwicklungskonzepte werden fachliche Vorgaben durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg erteilt. Diese finden sich in den anzuwendenden Methodiken, zu ermittelnden Inhalten und Auswertungen sowie Darstellungen dieser Konzepte wieder.

Zur Verbesserung der Datensituation wurden zudem spezielle Leistungen beauftragt. Es handelt sich dabei um Gewässerbegehungen, abschnittsbezogene Messungen der Fließgeschwindigkeiten sowie Fließgewässerstrukturkartierungen nach dem Brandenburger-Vor-Ort-Verfahren und eine Strukturgüteermittlung der Seeufer für die Standgewässerwasserkörper.

Das Gewässerentwicklungskonzept ist auf Grund seines übergreifenden Charakters ein strategischer Fachplan, der eine Gesamtschau und –bewertung des ökologischen Zustands der Gewässer und damit der Belastungen und Defizite ermöglicht, die entsprechenden WRRL-Entwicklungsziele darstellt sowie die Randbedingungen und Restriktionen ermittelt und vor diesem Hintergrund abgestufte Umsetzungs- und Maßnahmenempfehlungen gibt.

2 Gebietsübersicht und Gebietscharakteristik

2.1 Abgrenzung und Charakterisierung des Gebietes

2.1.1 Lage

Das rund 520 km² große Projektgebiet befindet sich ca. 55 km nordwestlich von Berlin. Das Einzugsgebiet des Rhins, als drittgrößter Havelnebenfluss, wurde aus wasserwirtschaftlicher Sicht in drei Gewässerentwicklungskonzept-Gebiete (GEK-Gebiete) unterteilt. Die Gebiete Rhin1 und Rhin2 umfassen das Quellgebiet sowie den Gewässerbereich bis zur Gabelung unterhalb des Bützsees.

Das vorliegende Gewässerentwicklungskonzept beschäftigt sich mit dem Teilgebieten Rhin3 und Kremmener Rhin. Vom Bützrhin bis zur Mündung in die Havel bei Gülpe erstreckt sich das Projektgebiet des Rhin3 mit einer Einzugsgebietsgröße von 379,7 km². Überleitungen bestehen u.a. in die Einzugsgebiete von Temnitz und Kleiner Havelländischer Hauptkanal.

Im Bereich des Kremmener Luchs gabelt sich der Bützrhin in den Rhin und den Kremmener Rhin. Der abzweigende Kremmener Rhin (Rhi_Kremm) besitzt eine Einzugsgebietsgröße von 139,8 km². Seit dem Bau der Ruppiner Wasserstrasse entwässert er entgegengesetzt zu seiner ehemaligen natürlichen Fließrichtung, in Richtung Havel bei Oranienburg. Das Bearbeitungsgebiet umfasst damit insgesamt 519,5 km².

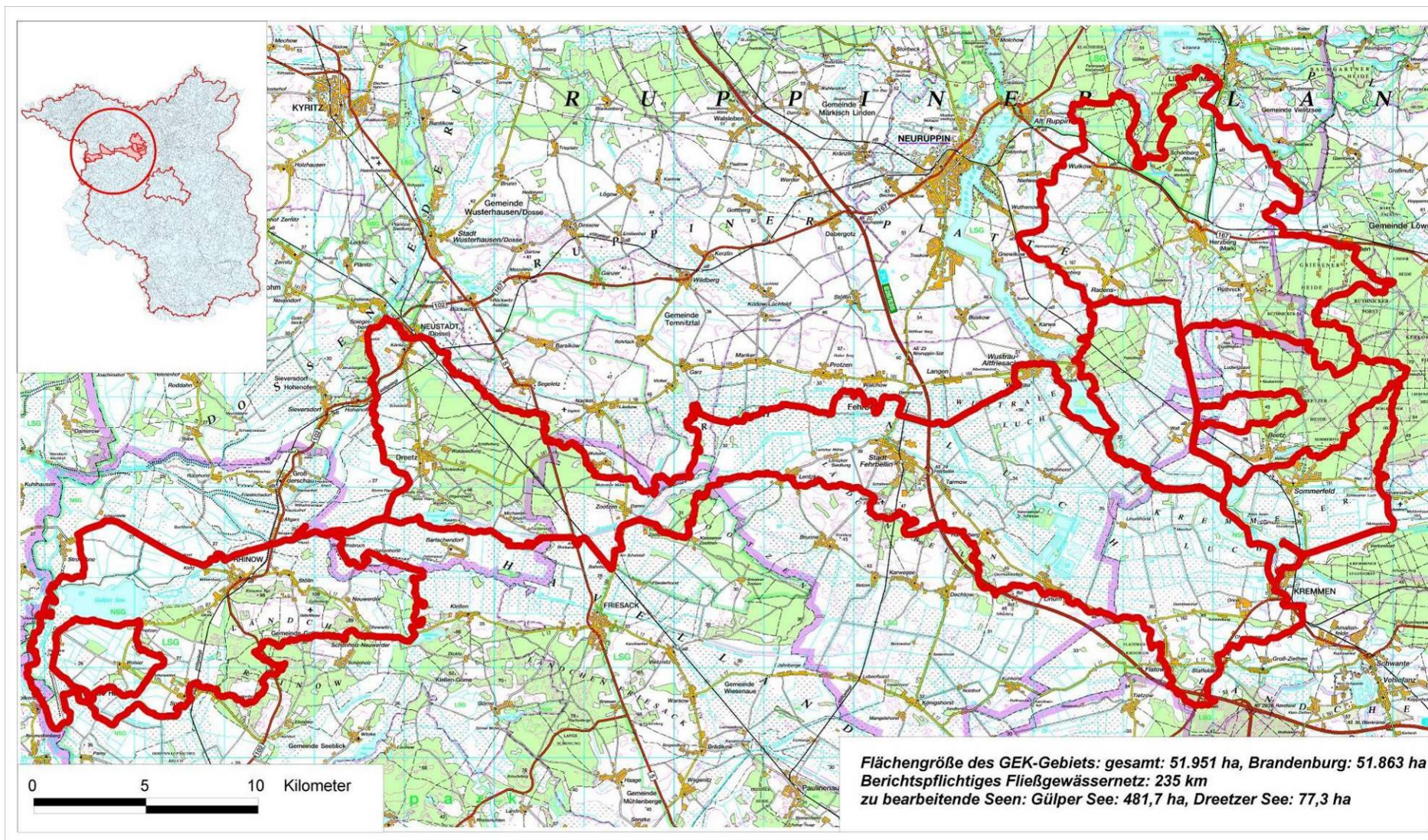


Abbildung 1: Lage des GEK-Gebiets

2.1.2 Naturräumliche Gebietscharakteristik

Großräumig betrachtet ist das Projektgebiet Bestandteil der Großlandschaft des Norddeutschen Tieflandes. Legt man die naturräumliche Gliederung Deutschlands von SCHOLZ (1962) zu Grunde, gehört das zentrale Plangebiet zur Großeinheit des Luchlandes (78). Diese Großeinheit wird wiederum weiter unterteilt. Die Haupteinheit ist Unteres, Oberes Rhinluch und Havelländisches Luch (780). Südlich wird das Luchland durch die aufragenden Moränen der Ländchen Bellin und Glin (782) sowie des Westhavelländischen Ländchens (781) unterbrochen.

Im Osten, Norden und Nordwesten geht das Luchland in die Großeinheit des Nordbrandenburgischen Platten- und Hügellandes (77) über. Das Niederungsgebiet des Rhinluchs grenzt hier an die die Grundmoränenzüge der Ruppiner Platte (777), der Wittstock-Ruppiner Heide (776), der Granseer Platte (778) und der Rühnicker Heide (779).

Am Westrand des Untersuchungsgebiets verzahnt sich das Luchland mit der Großeinheit der Elbtalniederung (87). An das Havelländische Luch schließt hier die Haupteinheit Untere Havelniederung (873) an.

Der Untersuchungsraum ist gekennzeichnet durch ein flaches Geländere relief und damit geringen Gefällen in den Fließgewässern. Bei Hochwasserereignissen besteht ein ausgeprägter Rückstau in einmündende Flussläufe und Einstau weiter Geländeflächen durch Havel und Elbe (siehe Abbildung 2).

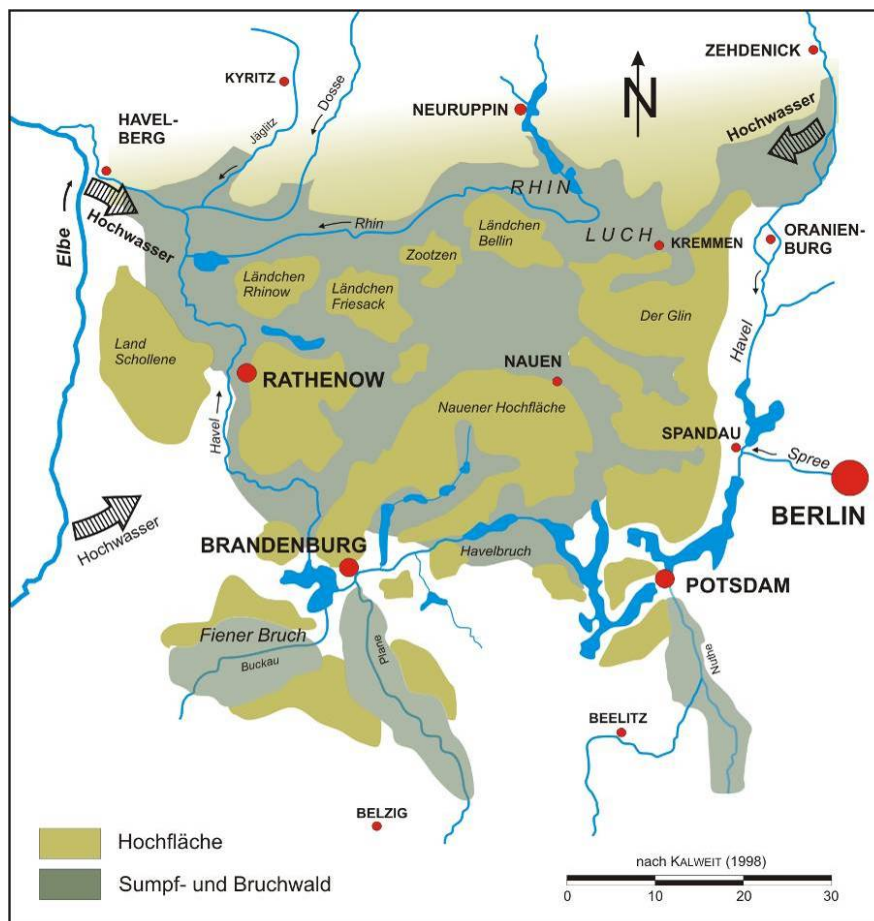


Abbildung 2: Luchlandschaft nordwestlich von Berlin (nach KALWEIT 1998: 42, verändert LORENZ); dargestellt sind die Hochwasserabflussbahnen in den Niederungsbereichen vor Eingriff des Menschen in den Wasserhaushalt

Die Niederungen von Rhinluch und Kremmener Luch sind Bestandteil eines Niedermoorgebietes, welches durch umfangreiche Meliorationsmaßnahmen in den vergangenen Jahrhunderten für die Landwirtschaft gewonnen wurde. Damit verbunden waren Ausbauten der Fließgewässer zur Sicherung der Be- und Entwässerung der landwirtschaftlichen Flächen.

2.1.3 Klima

Im Bereich des Untersuchungsraumes werden Temperaturextreme durch das Lokalklima der Niederungen gemildert. Dieses ist durch eine erhöhte Luftfeuchtigkeit und eine windgeschützte Lage gekennzeichnet. Die Vielfalt an Relief und Bodenformen bedingen eine Vielzahl an Lokalklimaten. Diese Temperaturunterschiede betragen allerdings nur wenige Zehntel Kelvin. Durch größere Moorflächen bzw. Wasserflächen werden die Temperaturdifferenzen im Jahresverlauf gemindert. In Senkenlagen treten vermehrt Frühfröste im Herbst sowie Spätfröste im Frühjahr auf. Lokalklimatisch können somit erhebliche Standortdifferenzierungen je nach Lage innerhalb des Talraumes auftreten. Da im Untersuchungsraum keine Klimastation vorhanden ist, werden in Tabelle 2 die langjährigen Mitteltemperaturen der nahe gelegenen Klimastation Neuruppin aufgeführt. Danach liegt die Jahresmitteltemperatur bei 8,5°C. Der Januar ist mit Mitteltemperaturen von -0,8°C der kälteste Monat, während der wärmste Monat Juli eine mittlere Temperatur von 18°C aufweist.

Tabelle 2: Langjährige Temperaturmittel (1961-90) Klimastation Neuruppin (Quelle: DWD 2010, Internet)

Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
-0,8	0,0	3,1	7,5	12,8	16,2	17,5	17,3	13,7	9,4	4,5	0,9	8,5

Tabelle 3 zeigt einige langjährige Mittel von Niederschlagsmessstation aus dem Untersuchungsraum. Danach schwanken die Niederschlagswerte zwischen 514-586 mm (1961-90, DWD).

Tabelle 3: Langjährige Niederschlagsmittel (1961-90) im Untersuchungsraum (Quelle: DWD 2010, Internet)

Station	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
Rhinow	42,3	34,5	39,1	40,2	50,7	59,1	48,1	51,2	41,1	33,1	46,6	48,0	534,0
Friesack	45,7	33,9	40,5	38,5	47,5	60,3	55,4	50,7	39,3	41,6	49,2	52,6	555,4
Fehrbellin	37,5	29,1	33,7	35,2	49,5	62,9	52,3	51,5	39,7	31,4	45,7	45,7	514,2
Kremmen	39,8	33,7	36,7	39,4	52,6	65,5	53,0	55,7	42,9	34,1	45,4	49,3	548,1
Alt Ruppın	46,6	34,9	38,0	43,1	55,9	67,4	54,0	53,6	45,7	40,5	51,9	53,7	585,5

Im langjährigen Mittel ist die klimatische Wasserbilanz (Differenz aus Niederschlag und potentieller Verdunstung) im Untersuchungsraum deutlich negativ. In einzelnen Jahren kann allerdings die klimatische Wasserbilanz stark voneinander abweichen. So war nach DHI-WASY GmbH (2008: 35) das Jahr 2006 mit einer negativen Wasserbilanz von -200 mm extrem trocken, das Jahr 2007 schloss jedoch mit einer positiven Wasserbilanz von +200 mm und führte bis in das Jahr 2008 zu großflächigen Vernässungen und Überschwemmungen von landwirtschaftlichen Nutzflächen.

2.1.4 Geologie

Die geologische Situation des Untersuchungsraumes entspricht den allgemeinen Verhältnissen des Norddeutschen Tieflandes. Über einem durch Bruchtektonik gestörten kristallinen Fundament liegen hier ca. 8000 m mächtige Sedimente des Meso- und Neozoikums. Oberflächenwirksam sind die Zechstein-Salzablagerungen. Die Salzschiefer reagieren plastisch unter Aufwölbung zu Diapiren. In Oberflächennähe setzten hier Auslaugungsprozesse ein.

Die geologisch-geomorphologische Vorprägung der untersuchten Talräume ist weichselkaltzeitlich durch die Bildungen des Brandenburger Stadiums (bzw. Frankfurter Staffel) gekennzeichnet. Die Niederungen folgen im Wesentlichen pleistozänen Schmelzwasserbahnen, die den Eisrandlagen der letzten Vereisung zuzuordnen sind. Sie bilden ein weit verzweigtes Netz großräumiger Niederungslandschaften mit hohen Mooranteilen. Der Rhin und der Rhinkanal durchfließt eine dieser Flutrinnen, das „Eberswalder Urstromtal“. Durch RUFFER (2000) wurden entlang des Rhinkanals oberflächennah Feinsande mit m.o.w. großen organischen Anteilen erbohrt, die vermutlich fluvialer Entstehung sind.

Die eiszeitlichen Ablagerungen werden in den Niederungen durch holozäne, vorwiegend fluviale und telmatische Bildungen überlagert. Der Gülper See im Bereich der Unteren Havelniederung ist primär als Gletscherzungenbeckensee entstanden, dessen Basis von der W1 B-2 (sensu WEISSE 1966) ausgeschürft wurde.

Die durch weiträumige Niederungen voneinander isolierten pleistozänen Aufragungen sind durch Erosion entstanden. Diese voneinander isolierten Grund- und Endmoränenkomplexe werden in Havel- und Luchland als „Ländchen“ bezeichnet (Ländchen Friesack, Rhinow, Bellin).

Nach dem Eisrückzug wird das Relief durch die Anlage von Rinnen und Hohlformen, häufig durch austauendes Toteis entstanden, weiter gegliedert. In diesen Strukturen konnten sich später Seen bilden (z. B. Gülper See, Kremmener See, Werbellinsee).

Die Grundmoränenplatten sowie die eisrandnahen Bildungen (u.a. Endmoränen) bestehen aus Geschiebemergel und kiesig-sandigen Ablagerungen. Die Talsandterrassen bestehen aus Sand unterschiedlicher Körnung. Aus diesen Terrassen wurden Feinsande zu Flugsandfeldern und Dünen aufgeweht. Holozäne Ablagerungen werden in den Niederungen vorwiegend als Flusssande und Mudden (u.a. Gülper See, tiefere Becken in Unteren und Oberen Rhinluch) sedimentiert. Außerdem bildeten sich großflächig Torfe, v.a. als Schilf-, Seggen- und Bruchwaldtorf.

In den folgenden Tabellen wird für das hier betrachtete Einzugsgebiet (Rhin3 und Kremmener Rhin, ca. 520 km²) die Verbreitung der geologischen Bildungen und Böden aufgeführt. Grundlage waren die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten digitalen Daten. Die standörtliche Vielfalt im Projektgebiet bedingt ein heterogenes Mosaik von geologischen Einheiten und Bodentypen. Moorbildungen (siehe Tabelle 4) bzw. Böden aus organogenen Sedimenten (siehe Tabelle 5) nehmen ein Drittel des Betrachtungsraumes ein. Der Anteil der hydromorphen (grundwassergeprägten) Böden ist noch deutlich höher. Hierzu zählen neben den Moorböden außerdem die Gleye der Niederungen und im Bereich der Unteren Havelniederung die Auenböden. Eine Übersicht zu den Niedermooren im Untersuchungsraum wird im folgenden Kapitel gegeben.

Tabelle 4: Übersicht zur Verbreitung geologischer Bildungen im Projektgebiet (Grundlage GÜK300)

Geologische Bildungen	Fläche [%]
Becken- und Stillwassersedimente (glazilimnische Ablagerungen)	0,06
Gewässerflächen	1,19
Grundmoränenbildung	11,93
Moorbildungen mit Kalkausfällungen, z.T. karbonatische Seeablagerungen	0,83
Moorbildungen, z.T. über See- und Altwassersedimenten	38,74
Periglaziäre bis fluviatile Sedimente	11,98
Schmelzwassersedimente der Vorschüttphase	0,13
Schmelzwassersedimente im Vorland von Eisrandlagen (Sander)	10,94
Schmelzwassersedimente in Tunneltälern im oder unter dem Eis (Osbildungen)	0,07
Sedimente der Bach- und Flußauen	5,69
Sedimente der Urstromtäler	11,39
Weichselzeitlich überprägter, eisüberfahrener, meist saalezeitlicher Stauchungskomplex	0,53
Weichselzeitliches glazigenes Stauchungsgebiet	0,78
Windablagerungen	5,73
Gesamt	99,99

Tabelle 5: Übersicht zur Verbreitung der Böden im Projektgebiet nach Genese ihres Ausgangssubstrates (Grundlage BÜK300, siehe Abb. 3)

Bodenart	Fläche [%]
Böden aus äolischen Sedimenten	7,99
Böden aus Fluss- und Seesedimenten einschließlich Urstromtalsedimenten	28,58
Böden aus Auensedimenten	1,75
Böden aus glazialen Sedimenten einschließlich ihrer periglaziären Überprägungen	30,57
Böden aus organogenen Sedimenten	31,11
Gesamt	100,00

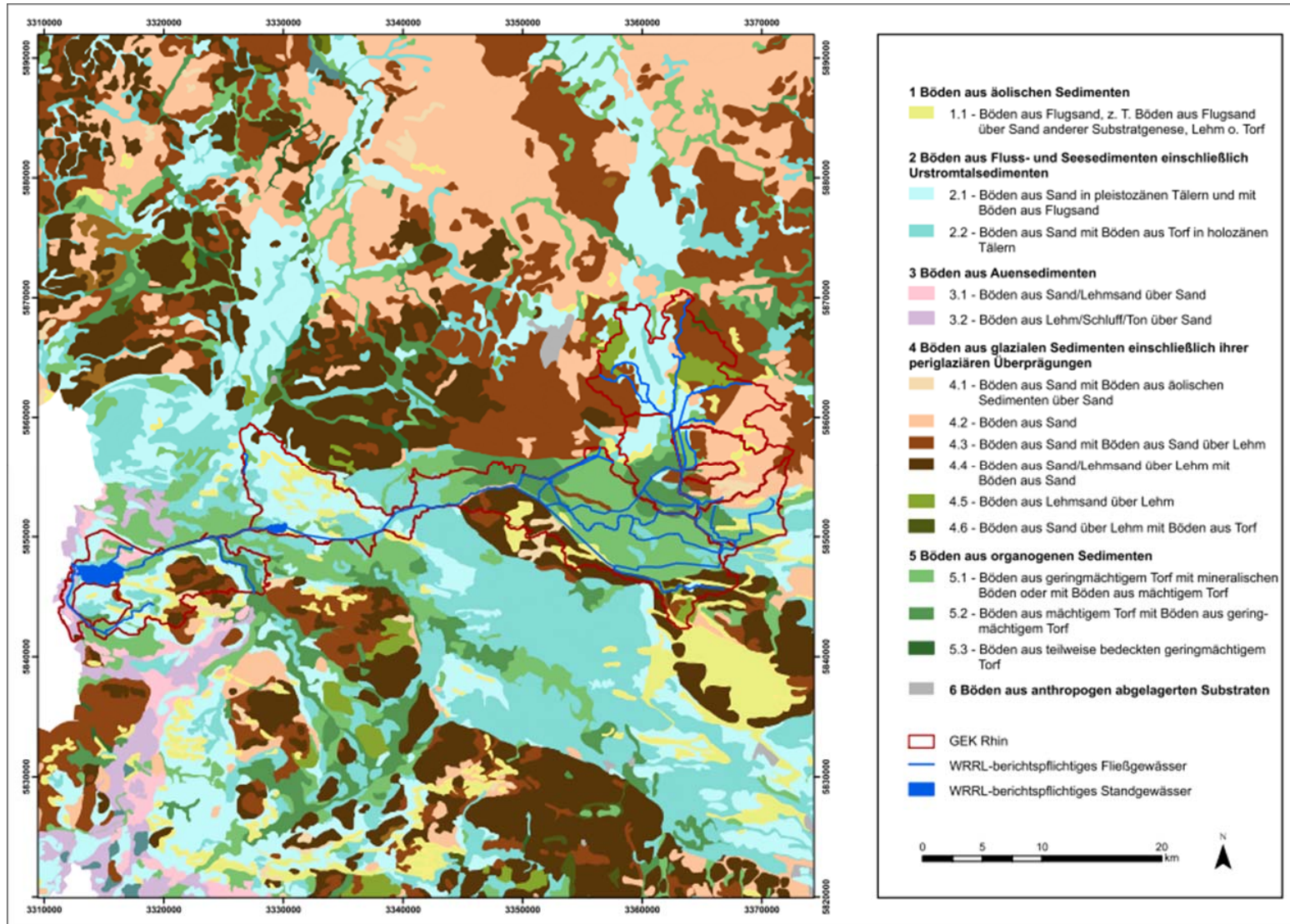


Abbildung 3: Bodenübersichtskarte zum GEK-Gebiet

2.1.5 Niedermoore im Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum zwischen Fehrbellin und Kremmen wird in verschiedenen Studien als „Oberes Rhinluch“ bezeichnet. Dieses Gebiet stellt zusammen mit dem südlich anschließenden Havelländischen Luch das größte zusammenhängende Niedermoor in Brandenburg dar. Weitere größere Niedermoorgebiete finden sich in den flußabwärts gelegenen Niederungsflächen (z. B. Unteres Rhinluch).

Das „Obere Rhinluch“ ist ein überwiegend flachgründiges Versumpfungsmoor von ca. 14.000 ha, das von einem gut wasserdurchlässigen, sandigen Grundwasserleiter unterlagert wird. Dieses umschließt im Zentralteil ein ca. 2.000 ha großes Verlandungsmoor (ZEITZ in SUCCOW & JOOSTEN 2001). Seit etwa 300 Jahren (ab 1710) wurde das Niedermoor für eine Nutzung entwässert. Schrittweise ist hier ein dichtes Grabensystem entstanden, welches in den 1970er Jahren durch Stauanlagen für die wechselseitige Grundwasserregulierung ergänzt wurde (KRAATZ & PFADENHAUER 2001: 43). Seither besteht die Möglichkeit, durch Grabenanstau im Winterhalbjahr eine zu tiefe Entwässerung zu verhindern und in den Sommermonaten die Niedermoorflächen durch Grabeneinstau mit zusätzlichem Wasser aus dem Rhin zu versorgen. Der Grabeneinstau ermöglicht die Bevorteilung bzw. Versorgung der Niedermoorflächen mit über die Einlassbauwerke einzuleitendem Wasser aus der Fehrbelliner Wasserstraße und dem Wustrauer Mühlensrhin.

Die Gräben schneiden den Grundwasserleiter an, speisen ihn unterstützt durch Dränageröhre und versorgen so die Niedermoorflächen mit Wasser. Oder sie entnehmen Wasser aus dem Grundwasserleiter und entwässern damit die Flächen. Durch das System von Gräben und Stauanlagen ergibt sich im „Oberen Rhinluch“ eine Teilgebietsstruktur. In den Teilgebieten kann die Wasserregulierung relativ unabhängig voneinander erfolgen (siehe Abbildung 4, Übersichtsdarstellung für die 90iger Jahre des 20. Jahrhunderts). Bei einem Wasserbilanzdefizit wird versucht, dieses durch Zuführung von Wasser aus Oberflächengewässern auszugleichen. Gelingt dies nicht, fallen die Grundwasserstände ab.

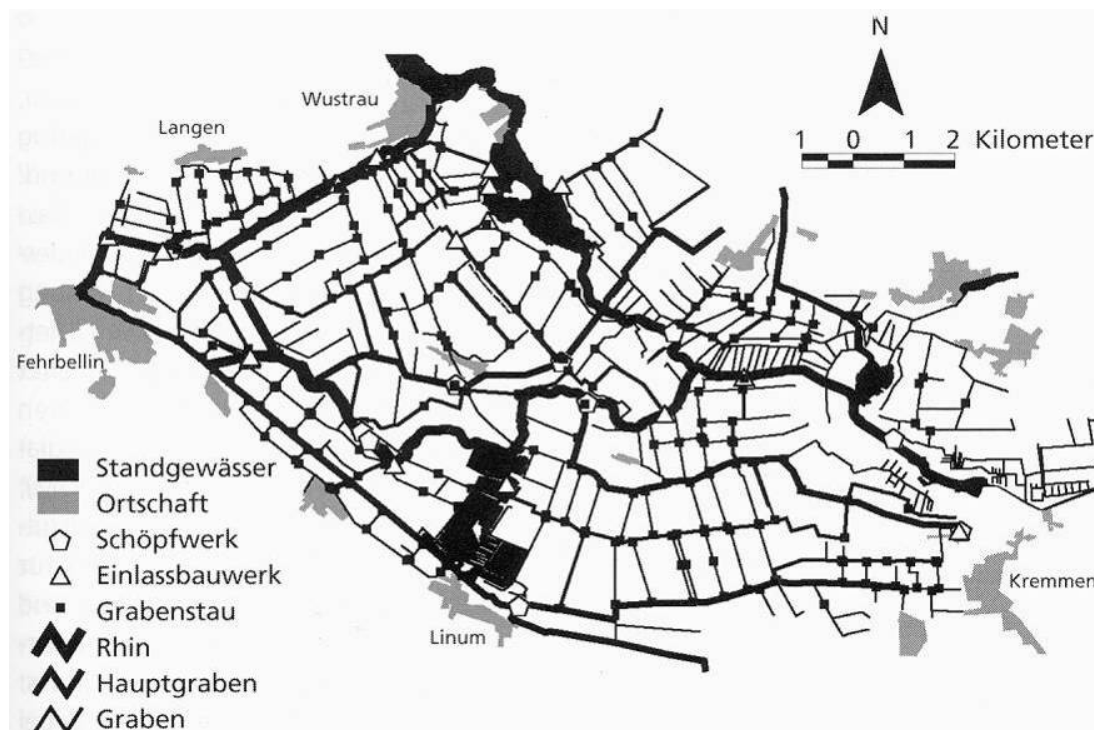


Abbildung 4: Hydrotechnische Anlagen im Oberen Rhinluch (aus: KRAATZ & PFADENHAUER 2001: 43)

Die beschriebenen Entwässerungsmaßnahmen, als Folge einer intensiven auf Hochleistungsertrag orientierten Landwirtschaft, sind die Ursache für einen fortschreitenden Verlust der Moorböden – Sackung und oxidativer Torfverzehr - im Untersuchungsraum. Diese Entwicklung wurde bereits für das „Obere Rhinluch“ flächenscharf prognostiziert (nach LEHRKAMP 2005, zitiert in LANDGRAF 2010). Danach wird bei gleichbleibendem Wassermanagement sowie gleichbleibender Nutzungsart und –intensität dort im Jahr 2020 etwa 50 % und im Jahr 2070 nur noch 20% der im Jahr 1970 ermittelten Moorbodenfläche existieren (siehe Abbildung 5). Dieser Prozess hat auch Folgen für die Maßnahmenplanung im GEK-Gebiet: So liegt in einigen Fließgewässerabschnitten der Wasserspiegel innerhalb des Gewässers als Folge der Moorsackung über dem Niveau der angrenzenden Moorniederungen.

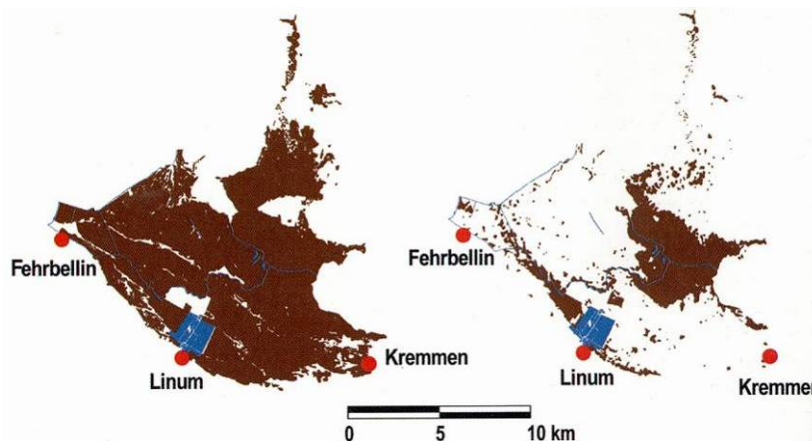


Abbildung 5: Moorbodenverbreitung im Oberen Rhinluch 1970 (links) und 2070 (rechts) bei Beibehaltung gegenwärtiger Entwässerung und Nutzungsintensität (aus LANDGRAF 2010: 126)

Im „Unteren Rhinluch“ nordwestlich von Friesack wurden im Bereich eines mesolithisch-neolithischen Fundplatzes durch KLOSS (1987 a und b) die Moorstandorte stratigraphisch und pollenanalytisch detailliert untersucht (für diesen Bereich liegen durch die Digitale Moorkarte keine Angaben vor). Ein hier aufgenommenes Moorquerprofil belegen für die Moorbasis ca. 1 m mächtige Seeablagerungen, die im frühen Holozän in einem flachen See entstanden sind (Bildungen eines Verlandungsmoores, siehe Abbildung 6). Im größten Teil der Niederung, außer in tieferen Becken, verlandete der See vollständig. Die Moorentwicklung kam in den höher liegenden Bereichen der Niederung nahezu vollständig zum Erliegen. Erst im jüngeren Holozän (ab Subboreal) kam es mit steigenden Grundwasserständen zu erneuter Moorbildung in größeren Teilen der Niederung. Es entstand ein Versumpfungsmoor. Die in dieser Phase gebildeten Torfe sind aktuell durch die Bodenbildungsprozesse weitgehend abgebaut.

Einen Überblick über die Moorverbreitung im Untersuchungsraum erhält man durch Auswertung von vorliegenden Kartenwerken. Das Kartenwerk der Preußisch Geologischen Landesaufnahme (Maßstab 1 : 25.000) liefert einen flächendeckenden Überblick über die Moorverbreitung in Brandenburg. Der größte Teil der Kartenblätter aus dem Untersuchungsraum ist vor 1890 entstanden; zwei Kartenblätter (3244 Kremmen, 3245 Oranienburg) wurden im Jahr 1938 herausgegeben. Bei angenommenen Moorverlusten von 1 bis 2 cm/a für entwässerte, flachgründige Versumpfungsmoore unter den Standortbedingungen Brandenburgs (ZEITZ et al. 2010: 205), ist davon auszugehen, dass ein größerer Anteil der in diesem Kartenwerk dargestellten, flachgründigen Moorstandorte (Moormächtigkeit unter 1,2 m) nicht mehr vorhanden ist. Die in Brandenburg gegenwärtig verwendete Digitale Moorkarte greift auf für den Untersuchungsraum 40 Jahre alte Daten zurück. Auch für diesen Zeitraum ist von einem Moorverlust von ca. 0,5 m auszugehen.

Eine Auswertung der Kartenwerke hinsichtlich der Verbreitung der Moorstandorte kommt daher zu folgendem Ergebnis: Nördlich von Herzberg sind im Bereich der untersuchten Fließgewässerabschnitte aktuell nur noch kleinflächig (am Hechtgraben nördlich von Schönberg) Niedermoorstandorte vorhanden. Südlich von Herzberg bis zum Bützsee sind überwiegend flachgründige Moorstandorte verbreitet (Königsgraben), kleinflächig sind unmittelbar südlich von Herzberg (Königsgraben) und am Mohnhorstgraben auch tiefgründige Moorstandorte verbreitet. Sollgraben, Rottgraben und Radenslebener Graben weisen nach den Kartenwerken keine Moorstandorte auf.

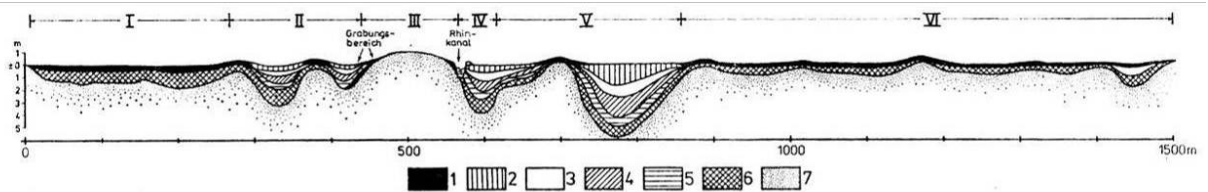


Abb. 1: Nordost-Südwest-Profil durch das Untere Rhinluch 3 km westlich Friesack. Profilabschnitte: I flaches Moorbecken im Norden; II Rinnen und Kessel zwischen Sandkuppen; III großer Sandhorst (mit mesolithischem Lagerplatz und Ausgrabungsfläche); IV Rinne des Ur-Rhins; V tiefe Moorbecken mit Sandkuppen; VI flaches Moorgelände im Süden; I–V nach eigenen Bohrungen; VI nach Geländebeobachtungen und älteren Mooreerkundungen. 1 Stark zersetzer bis vererdeter „Decktorf“, überwiegend aus borealen bis subatlantischen Torfen bestehend, die nicht mehr sicher anzusprechen sind; 2 Subatlantikum; 3 Subboreal; 4 Atlantikum; 5 Boreal; 6 präboreale Mudden, in tiefen Lagen fein und sandig (Gewässersediment), in flachen Lagen grob bis torfartig (Verlandungssediment); 7 spätpleistozäner Untergrund, z. T. tundenzeitliche Sandmudden (2–5 Grobmudden und Torfe nur in tieferen Hohlformen zu differenzieren)

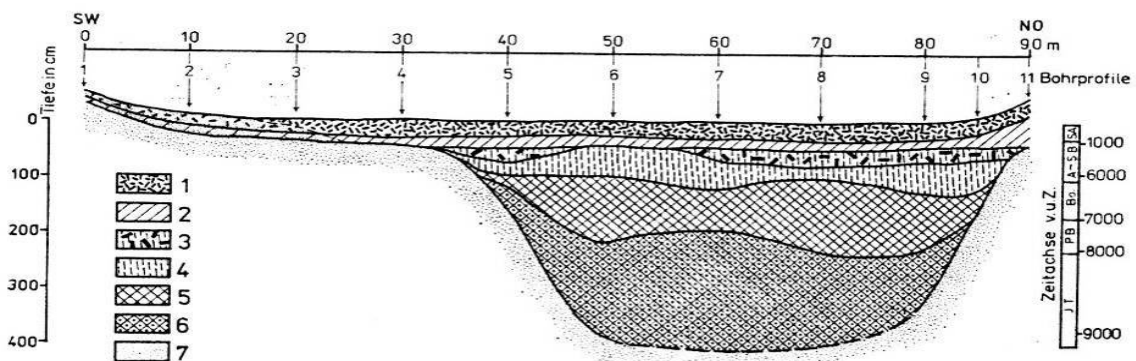


Abb. 2: Querprofil des Moorbeckens bei Fpl. 27 mit pollenanalytischer Datierung. 1 Mooreerde; 2 Humotorf; 3 Bruchwaldtorf; 4 Riedtorf; 5 Grobmudde; 6 sandige Feinmudde; 7 pleistozäner Untergrund

Abbildung 6: Moorquerprofil (oben) und Detaildarstellung durch das Untere Rhinluch 3 km westlich Friesack (aus: KLOSS 1987)

Für das „Obere Rhinluch“ zeigt die Digitale Moorkarte (Übersicht siehe Abbildung 7; zu beachten ist, dass nicht alle Moorstandorte dargestellt sind!) überwiegend flachgründige Moorstandorte. Lediglich zwischen Bützsee und Kremmener See sind extrem tiefgründige Moorstandorte (> 5 m Moormächtigkeit, bis 10 m) verbreitet. Hier hat sich ursprünglich in einer rinnenartigen Struktur ein größerer See ausgebildet; größere Teile dieses Sees haben sich zu einem Verlandungsmoor entwickelt. Westlich davon erstrecken sich nach der Digitalen Moorkarte überwiegend flachgründige Niedermoorstandorte bis in die Höhe von Lentzke (Rhin km 36).

Durch ZEITZ (1993, Kartierung 1991/92) liegen Angaben zu Moormächtigkeit und Moorbodenzustand vor. Danach waren von 8.820 ha kartiertem Niedermoor 6.307 ha (71,5 %) bis 12 dm, 1.906 ha bis 20 dm (21,6 %) und 607 ha (6,9 %) über 20 dm mächtig. Im Vergleich mit der Kartierung von 1969/70 ergab sich ein Moorflächenverlust von 783 ha (fast 9%), wovon 280 ha Verlust auf die Tiefpflugsanddeckkultur (völlige Profilumgestaltung) zurückgeht. Die Bodenentwicklung ist vor allem in den von Kalkmudde unterlagerten Bereichen des Obe-

ren Rhinluchs weit fortgeschritten. 1991/92 waren nach ZEITZ (1993) nur noch 37,1 % vom Bodentyp Erdfen eingenommen; 56,5 % der Böden sind dagegen stärker degradiert (Fenmulm 2.229 ha = 25,3 %; Mulm 2.755 ha = 31,2 %). SUCCOW (1988, zitiert in SUCCOW & JOOSTEN 2001) beschreibt die besonders schnell nach Entwässerung und Ackernutzung ablaufenden Standortveränderungen einer 30 ha großen Fläche westlich des Kremmener Sees (Komplexmelioration 1974, nachfolgend Anbau von Silomais, Mooraufbau: 1 bis 1,5 m Kalkmüdde, 0,3 bis 0,8 m Schilf- und Cladium-Torf). Hier heben sich als Folge des Torfverlustes die ehemals tiefsten Moorteile zunehmend als flache Kalkrücken aus der Moorniederung (üblicherweise bilden die Bereiche geringer Moormächtigkeit die Höhenrücken). Hierbei kann es am Ende des Bodenbildungsprozesses zu einem Höhenunterschied von 1,5 m kommen.

Im Bereich des Rhinkanals bis zum Dreetzer See sind nach Digitaler Moorkarte Moorstandorte nicht vertreten. Westlich vom Dreetzer See bis Rhinow kommen überwiegend flachgründige Moorstandorte vor, westlich von Rhinow bis zum Gülper See sind dann auch wieder tiefgründige Moorstandorte verbreitet (Verlandungs- und Auenüberflutungsmoore im Bereich der Unteren Havel).

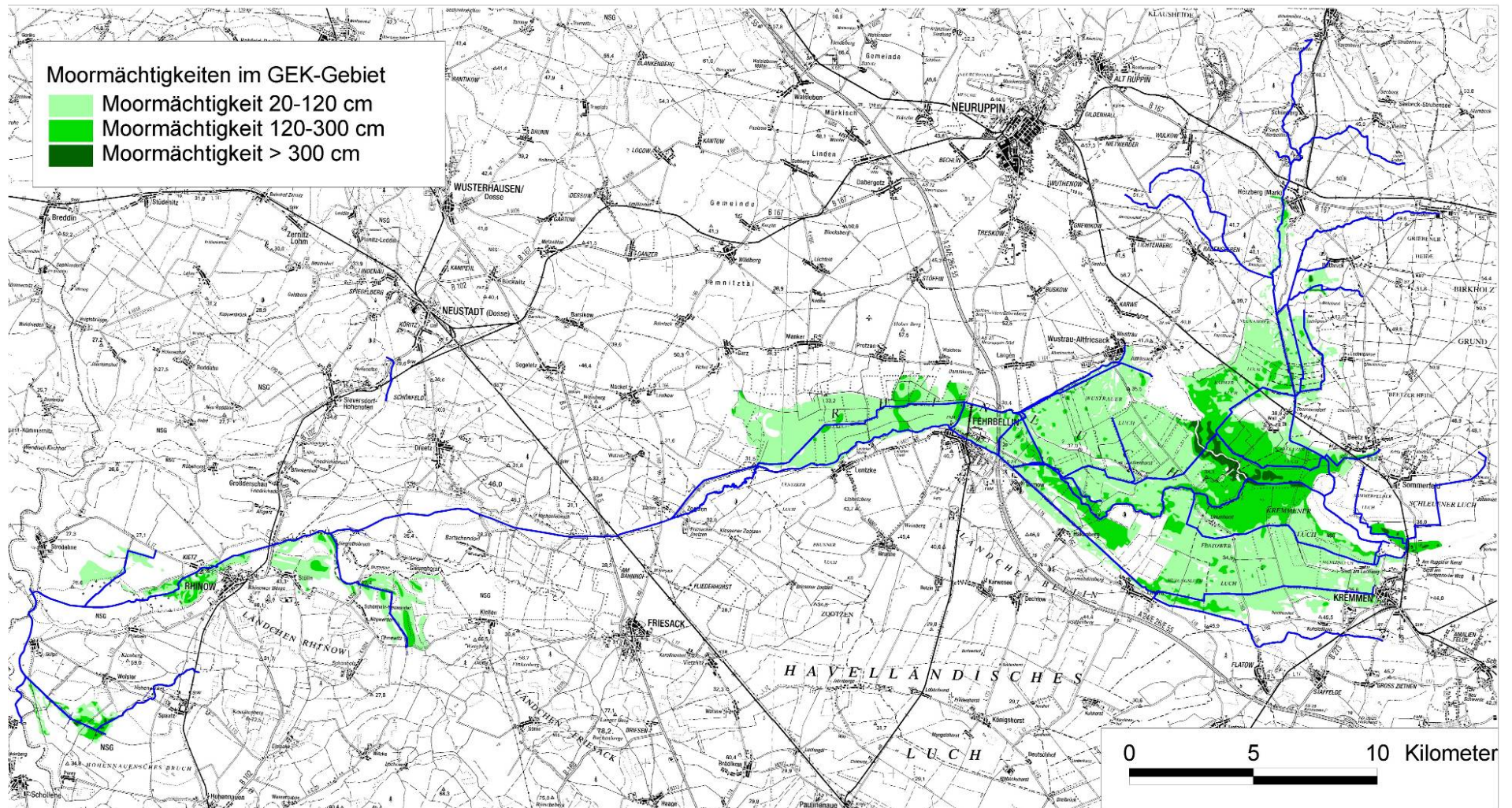


Abbildung 7: Moorstandorte und Moormächtigkeiten im GEK-Gebiet (Quelle: Digitale Moorkarte)

2.1.6 Historische Gewässerentwicklung

Die Entwicklung der Niedermoore im Untersuchungsraum ist eng mit der Tal- und Flussgeschichte verbunden. Neben großklimatischen Einflüssen wirkten die Spiegelschwankungen der Elbe auf die Untere Havelniederung und damit auch auf den Unterlauf des Rhin zurück. An der Elbe erfolgten Auenerhöhungen durch Ablagerungen von Sedimenten bei Hochwasserlagen während der vorrömischen Eisenzeit, der Völkerwanderung und der deutschen Ostexpansion. Auelehm wird seit dem späten Atlantikum, verstärkt aber im Subatlantikum abgelagert (CASPER & SCHWARZ 1998). Die vermehrte Bildung der Auelehme ist vorwiegend auf zunehmende menschliche Einflüsse im Einzugsgebiet der Flüsse (v. a. auf Entwaldungen) zurückzuführen.

Flächenhafte Vermoorungen setzten nach SCHARNOW (1966) in der Havelaue und im Mündungsbereich des Rhins verstärkt erst im Atlantikum ein, als die Aufhöhung der Elbe einen Rückstau in die Havel bewirkte. Angestiegene Grundwasserstände führten in den weiträumigen Niederungen überwiegend zur Bildung von Versumpfungsmooren direkt auf den Mineralböden. Bei relativ kühlen und feuchten Klima herrschten günstige Voraussetzungen für die Moorbildung.

SUCCOW (1988: 185 ff, nach MUNDEL et al. 1983 und KLOSS 1987 a, b) beschreibt die Moorbildung für das **Rhinluch**. Danach setzte in den im Spätglazial entstandenen Verlandungsmooren im Präboreal verstärkt die Gewässerverlandung ein. Es folgte eine langanhaltende trockene Phase (ab Boreal, über einen Zeitraum von etwa 4000 Jahren), in der in den Moorniederungen zeitweise Eichenwälder wuchsen und Torfbildung nur noch an den tiefsten Stellen stattfand. Im späten Subboreal setzte bedingt durch Grundwasseranstieg ein weitflächiges Torfwachstum in den Niederungen ein. Seit dem Mittelalter begünstigten die weiträumigen Waldrodungen über eine positive Wasserbilanz (Verringerung des Verdunstungsanteils) die Moorbildung. Gefördert wurde diese Entwicklung durch die Anlage von Mühlenstauen an der Havel. Diese führte zur Ausdehnung der oberhalb gelegenen Seen und zur Vermoorung weiter Flächen.

Bis zum Jahr 1736 war der **Rhinkanal** ein weitgehend vom Menschen unbeeinflusstes Fließgewässer (RUFFER 2000: 8): „Der Rhinkanal floss im Bett des heutigen alten Rhins, südlich des heutigen Rhinkanalverlaufs. Er besaß ein stark mäandrierendes und teilweise verzweigtes Laufsystem. Es bestand ein Zufluss der „Mühlengraben“ (heute Mühlensrhin) zum Dreetzer See südlich des Sees, der durch den Rhin gespeist wurde. Der Abfluss erfolgte westlich des Sees und vereinigte sich weiter stromab wieder mit dem Rhin, etwa in Höhe des heutigen Schöpfwerkes Stölln. Eine Verzweigung erfolgte wie heute in der Nähe der Ortschaft „Hohe Gaarz“ (heute Altgarz). Hier ist ein Eingriff durch den Menschen deutlich erkennbar. Ein Durchstich verkürzte die Fließlänge des Rhins erheblich.“

Erste Trockenlegungen erfolgten im **Rhinluch** im Jahr 1710 (ZEITZ 1993), als unter Friedrich I. bei Linum 200 ha trockengelegt wurden. Um die Mitte des 18. Jahrhunderts begann großflächig die Urbarmachung im Rhinluch. Dosse, Jäglitz und Rhin wurden reguliert, zum Teil in neue Betten geleitet und dienten als Vorfluter für ein dichtes Netz neuer Binnengraben. Die weiteren Umgestaltungen für den Bereich des **Rhinkanals** beschreibt RUFFER (2000: 8): „In einer Karte von 1767 sind zahlreiche Mäander abgeschnürt und Teile des Rhinkanals bereits begradigt. Ein zusätzlicher Zulauf zum Dreetzer See wurde östlich des Sees geschaffen, der die heutige Linienführung in diesem Abschnitt darstellt ... Der Mühlensrhin wurde noch nicht begradigt, er durchfloss noch immer im Hauptschluss den Küdden ... Die Begradigung des Oberlaufes (km 4+500 bis km 6+600) des Mühlensrhins wurde in den Jahren 1910 bis 1912 durchgeführt. Ein Durchstich zur Verlegung der Rhineinmündung im Jahre 1932 verhinderte die Durchströmung des Küddens und stellt den heutigen Zustand her. Der letzte Eingriff in die Linienführung, erneut eine Begradigung des Mühlensrhins erfolgte 1960 km 2+500 bis km 3+300 ...“.

Eine Phase intensiven Torfabbaus begann im Rhinluch um 1790 mit dem Bau des Ruppiner Kanals. Die Brenntorfe wurden v.a. zur Wärmeversorgung nach Berlin verschifft. Dem Torfabbau und –transport wurden das gesamte Gewässernetz und die –bewirtschaftung untergeordnet (ZEITZ in SUCCOW & JOOSTEN 2001: 421). Der Torfabbau verlor Ende des 19. Jahrhunderts an Bedeutung, bis 1962 waren noch einzelne Torfstiche in Betrieb. Nach ZEITZ waren zwischen 1804 und 1962 von 13.937 ha Gesamtmoorfläche 2.474 ha unmittelbar durch den Torfstich geprägt; in einigen Bereichen kontinuierlicher Torfstich über 80 Jahre. Hier lag die Geländehöhe vor Beginn des Torfabbaus um durchschnittlich 2 m höher als heute.

Von DRIESCHER (2003) liegen Angaben für den Bereich des Kremmener Sees vor, in dem die Flussgebiete von Rhin und Oberer Havel in Verbindung treten (siehe Abbildung 8). Danach reichte ursprünglich ein Zufluss des Rhins bis in das „Schleuenske Luch“. Nach DRIESCHER kommt KRAUSCH (1990, zitiert in DRIESCHER 2003: 55) zu der Aussage, dass „sich vor der Anlage des Floßgrabens bzw. Ruppiner Kanals ein Rhinarm aus dem Kremmener See zur Oberen Havel oberhalb von Oranienburg (bis 1653 Bötzw) erstreckte ... Ein schwerwiegendes Argument für diese These ist der von KRAUSCH angeführte Umstand, dass der Kremmener See lt. einem Nivellement von 1787 rd. 3,60 m höher gelegen haben soll als der Spiegel der Havel. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Höhe des Kremmener Seespiegels im 13. Jahrhundert niedriger gewesen sein kann als im wasserreichen 18. Jahrhundert und dass das Havelbett im Letzteren infolge verschiedener Maßnahmen zur besseren Schiffbarkeit des Flusses stärker eingetieft war als fünf Jahrhunderte zuvor... Unklar bleibt, warum der unterste Abschnitt des fraglichen Wasserlaufes im Bereich des Ruppiner Kanals bei Oranienburg auf alten Karten Ruppiner Dosse und nicht Rhin, wie noch wenige Kilometer weiter westlich genannt wurde. Nach SCHNEIDER (1966) verläuft keine der zahlreichen in den Talsand des Eberswalder Urstromtales eingeschnittenen vermoorten Rinnen durchgehend zwischen dem Kremmener See und der Havelniederung. „In der Gegend von Johannisthal – Hohenbruch liegt in etwa 37,5 m Höhe eine ganz flache Talwasserscheide“. Besondere Schwierigkeiten macht die Tatsache, dass lt. Urkundentext ein Fluss in den anderen „übergeht“ und sich dabei die Laufrichtung des Abflusses ändert.“ DRIESCHER kommt schließlich zu der Erkenntnis, dass der 1298 östlich von Kremmen genannte Rhin bis in das Schleuener Luch gereicht haben muss.

Eine genaue Klärung der ursprünglichen Abflussverhältnisse ist jedoch gegenwärtig für den Kremmener Bereich nicht möglich. Als sicher kann jedoch angesehen werden, dass die gegenwärtig in östlicher Richtung über den Ruppiner Kanal (Obere Havel) entwässerten Fließgewässer ursprünglich in westlicher Richtung (Untere Havel) abflossen.

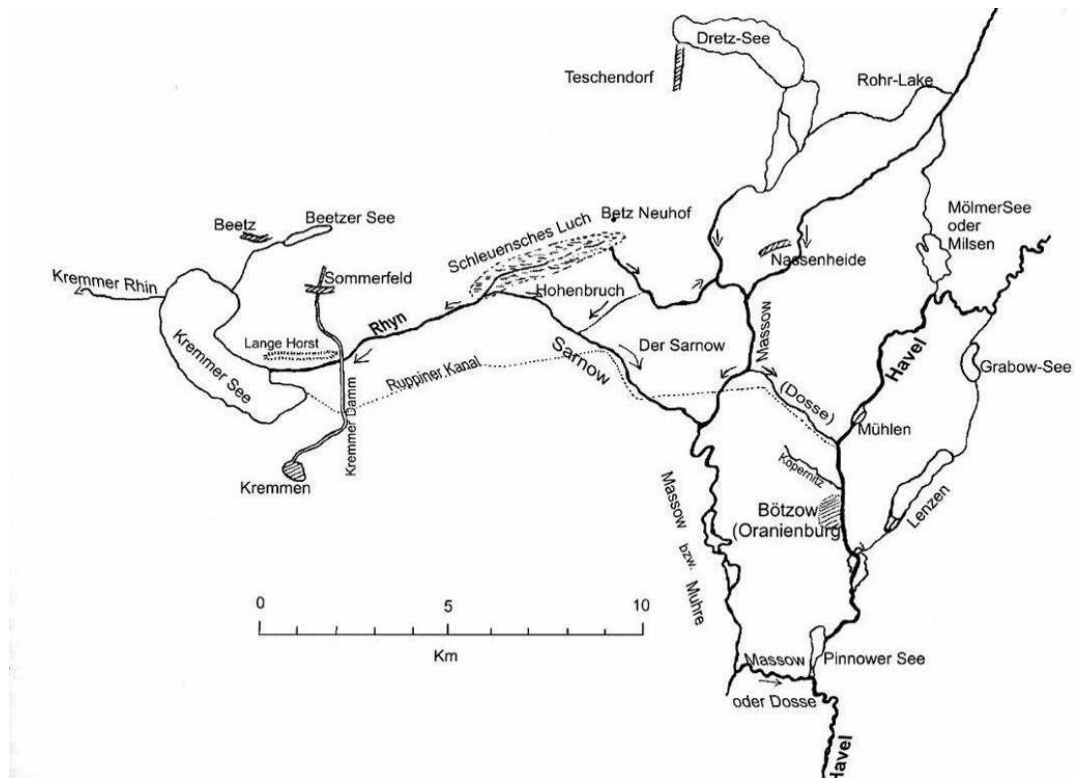


Abbildung 8: Versuchte Rekonstruktion des Verlaufs der Fließgewässer im 14. Jahrhundert im Gebiet der oberen Havel bei Oranienburg (aus DRIESCHER 2003: 55)

Die Gewässer- und Landschaftsentwicklung wird im Folgenden exemplarisch mit Hilfe von historischen Karten beleuchtet. Das erste genauere Kartenwerk für den Untersuchungsraum liegt mit dem Schmettauschen Kartenwerk (Maßstab 1:50.000) vor, das zwischen 1767 und 1787 zusammengetragen und bearbeitet wurde.



Abbildung 9: Untersuchungsraum im Kartenwerk von Schmettau, Sektion 62, Rathenow



Abbildung 10: Untersuchungsraum im Kartenwerk von Schmettau, Sektion 63, Oranienburg

Nach dem Kartenwerk von Schmettau (Sektion 62, Rathenow) war der Unterlauf des Rhin ab Dreetzsee bis zur Einmündung in die Havel zu diesem Zeitpunkt noch weitgehend in natur-nahem Zustand. Oberhalb des Dreetzsee sind allerdings erste künstliche Gewässerstrecken zu beachten (z. B. Zulauf zum Dreetzer See aus östlicher Richtung, siehe auch RUFFER 2000). Im Bereich des „Oberen Rhinluch“ (Sektion 63, Oranienburg) ist der Rhin bereits streckenweise begradigt. Der Kremmener See ist als größeres Standgewässer noch erhalten. Östlich des Kremmener Sees ist ein kanalartiges Gebilde zu erkennen. Hierzu die Erläuterungen durch DRIESCHER (2003: 50): „Der Ruppiner Kanal verbindet die Havel bei Oranienburg mit dem Kremmener See ... unter Ausnutzung des Eberswalder Urstromtales. Er wurde 1787 – 1790 angelegt, um den Torf des Rhinluchs verschiffen zu können und Baumaterial für das 1787 völlig abgebrannte Neuruppin heranzutransportieren. ... Eine Wasserverbindung als solche war bereits vorhanden, und zwar ein Floßgraben. Wie die Karten von Schmettau und Schulenburg zeigen, hatte er bereits genau die Linienführung wie der Ruppiner Kanal und hieß „Schweizer Graben.“ Dieser wurde zur Entwässerung des Hohen Bruchs (siehe Abbildung 10 rechts) bereits um 1738 angelegt. Im Bereich des Hohen Bruchs nördlich des Ruppiner Kanals ist nach DRIESCHER auch die natürliche Verbindung zwischen Rhin und Havel zu suchen.

Die Landnutzung beschränkte sich zu diesem Zeitpunkt in den Niederungen bei noch weitgehend natürlicher Wasserstandsdynamik auf eine extensive Grünlandnutzung. Auf den Hochflächen fand Ackernutzung statt. In einigen Bereichen sind erste Ansätze einer geregelten forstlichen Nutzung dokumentiert, z. B. ist östlich von Kremmen eine Jageneinteilung (Schachbrettmuster) erkennbar.

Die ersten topographisch genauen Karten, allerdings noch ohne Höhenangaben, waren die sogenannten „Urmeßtischblätter“, die für Brandenburg ab 1822 bearbeitet wurden. Hier werden die Kartenblätter für den Kremmener Rhin betrachtet (Beschreibung zum Rhinkanal siehe oben).

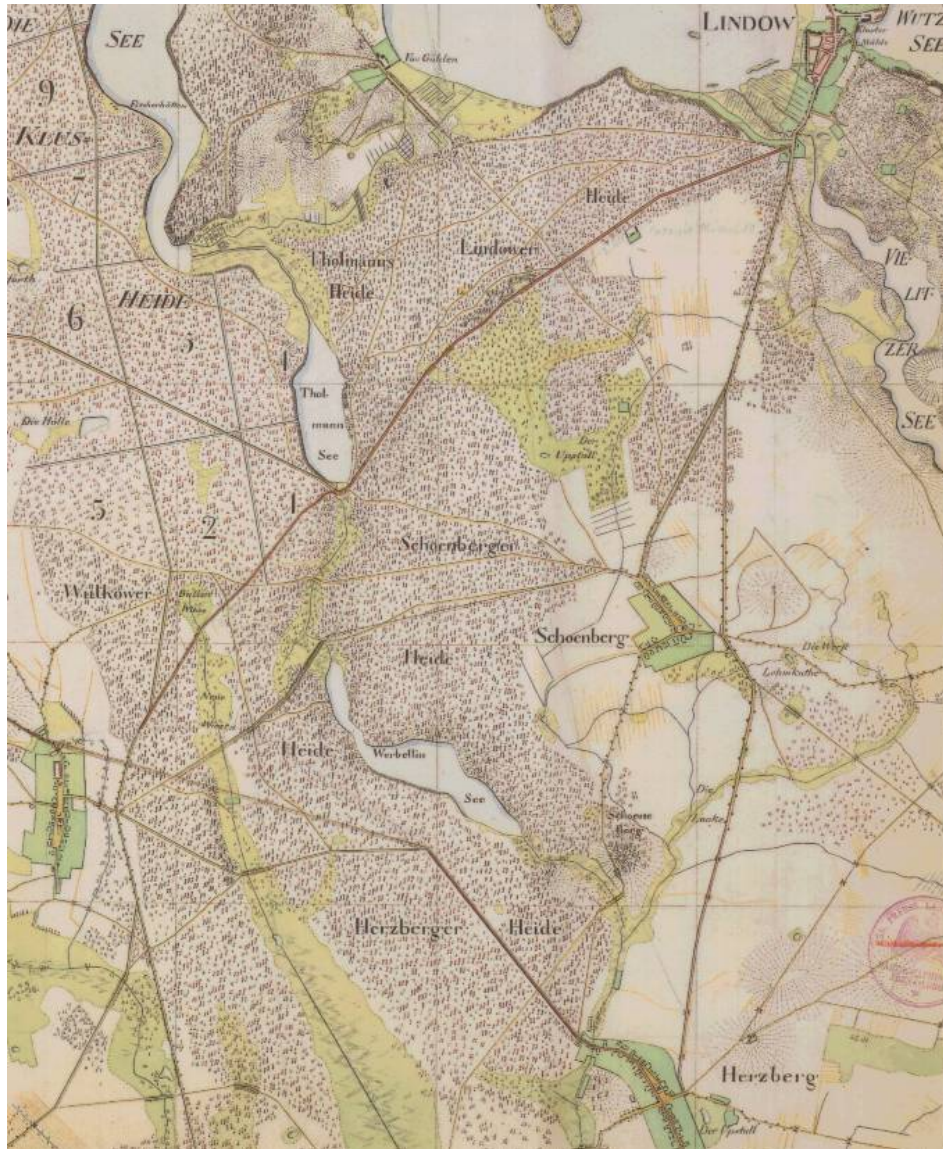


Abbildung 11: Preußische Kartenaufnahme (1 : 25.000) – Uraufnahme – (Blatt 3043 Lindow (Mark), Aufnahme 1823)

Im Nordteil des Bearbeitungsgebietes ist das heutige Grabensystem (Königsgraben, Hechtgraben, Laakegraben) in seinen wesentlichen Grundzügen bereits angelegt. Der Oberlauf des Hechtgrabens ist allerdings noch nicht vorhanden. Dafür bestand zu diesem Zeitpunkt eine Grabenverbindung zum östlich gelegenen Vielitzsee. Auffällig sind die im Bereich der Hochflächensande nördlich und südlich von Schönberg angelegten Drainagegräben. Die tiefer liegenden Bereiche wurden als Acker bzw. auch als Grünland (Umfeld des Laakegraben) genutzt. Für die höher liegenden Bereiche sind großflächig Heideflächen dargestellt.



Abbildung 12: Preußische Kartenaufnahme (1 : 25.000) – Uraufnahme – (Blatt 3143 Wustrau-Altreesack, Aufnahme 1840)

In der Abbildung 12 sind größere Teile von Rhinluch und Kremmener Luch dargestellt. Deutlich erkennbar sind die bereits zu diesem Zeitpunkt zahlreich vorhandenen Gräben. Im Bereich des Hauptvorfluters „Der neue Rhin“ sind südlich des Bützsees eine größere Zahl von Torfstichen erkennbar. Der Königsgraben ist als Meliorationsgraben ausgebaut. Mohnhorstgraben und Sollgraben sind im unteren Abschnitt, als Teil des Entwässerungssystems des Kremmener Luchs, bereits vorhanden. Auch der Oberlauf des Sollgrabens ist im Bereich der Hochfläche bereits im Kartenbild erkennbar. Der Verlauf des Rottgrabens ist ebenfalls auf der Karte dargestellt, der Radenslebener Wald im Einzugsgebiet dieses Grabens ist ebenso wie heutige Waldflächen bei Altfriesack noch als Heidefläche dargestellt.



Abbildung 13: Preußische Kartenaufnahme (1 : 25.000) – Uraufnahme – (Blatt 3244, Kremmen, Aufnahme 1868)

Der Kremmener See war zu diesem Zeitpunkt immer noch als größeres Standgewässer vorhanden (siehe Abbildung 13). Der Ruppiner Kanal war als Verbindung zur Havel hergestellt (Einweihung nach DRIESCHER bereits im Jahr 1790). Die großen Waldflächen östlich von Kremmen sind als Forstflächen dargestellt.

Folgende Abbildung zeigt einen Teilabschnitt des Untersuchungsraumes oberhalb von Rhinow für die 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts. Gut sichtbar sind der Verlauf von Rhinkanal, Alter Rhin und Mühlensrhin sowie einer Vielzahl von Entwässerungsgräben und Torfstiche. Unterhalb des Zusammenflusses von Rhinkanal und Alter Rhin sind die durch den Gewässerausbau abgeschnittenen Altarmschlingen erkennbar.



Abbildung 14: Preußische Landesaufnahme (1 : 25.000, Blatt 1687, Rhinow, Aufnahme 1882)

Bis in die 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts fehlten Möglichkeiten zur Wasserrückhaltung. Daher kam es in Trockenjahren zu Grundwasserabsenkungen, die in den flachgründigen Versumpfungsmooren den gesamten Moorkörper erfassten. „So herrschte im August 1925 eine so starke Trockenheit, das die Arbeiter auf der Sohle der völlig ausgetrockneten Gräben im Wustrauer Luch mit dem Fahrrad fahren konnten“ (ZEITZ 1993, zitiert in SUCCOW & JOSSTEN: 423).

Die Anfang der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts im „Oberen Rhinluch“ durchgeführte Komplexmelioration war ein weiterer Eingriff in das Niedermoor. Durch die Orientierung auf eine wechselseitige Wasserregulierung wurde das aus dem Anfang des 19. Jahrhunderts stammende Grabennetz um mehr als die Hälfte seiner Länge reduziert, die verbleibenden Gräben aber ausgebaut sowie mit Stauen und Schöpfwerken versehen (siehe Abbildung 15). Zumindest waren jedoch die hydrotechnischen Anlagen so bemessen, dass durch eine zweiseitige Wasserregulierung im Sommer höhere Wasserstände (50 bis 90 cm unter GOK) als zuvor gehalten werden konnten. Dies war nur möglich durch Zuführung von jährlich 20 Mio. m³ Wasser (= nutzbarer Speicherlamelle, zzgl. der fließenden Welle) aus den oberhalb gelegenen Seen und durch Schöpfwerksbetrieb. Durch Umbruch für Neuansaat (alle 3 – 4 Jahre), zeitige Entwässerung im Frühjahr sowie Maisanbau trat auf den Moorböden allerdings eine weitere Verschlechterung der Bodeneigenschaften auf.

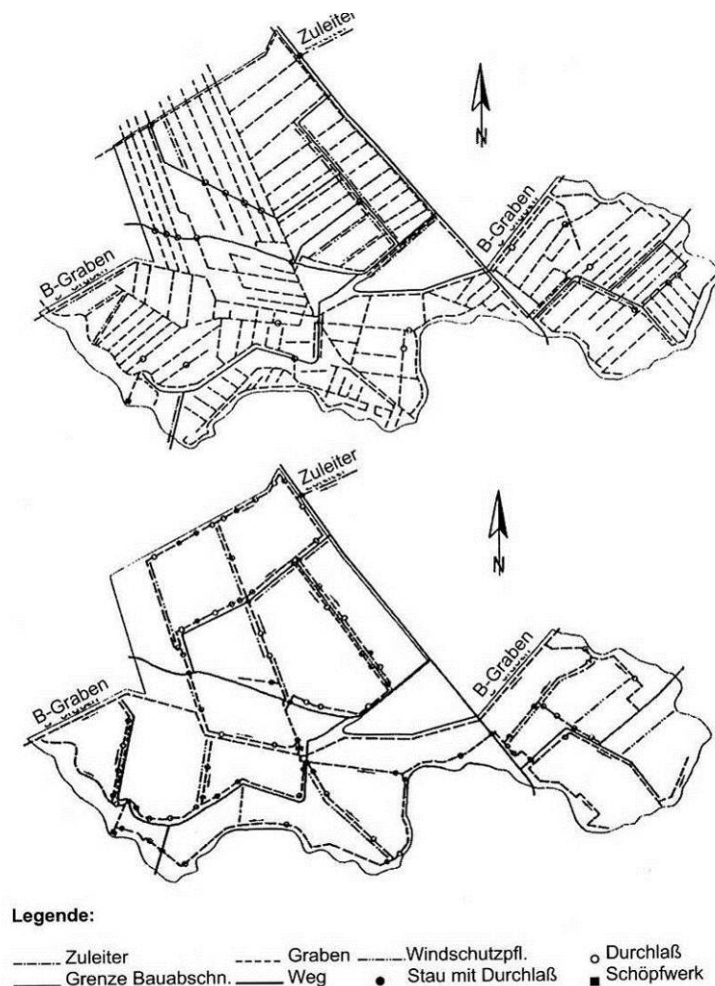


Abbildung 15. Hydrotechnische Anlagen vor und nach der Komplexmelioration im Wustrauer Luch (aus: SUCCOW & JOOSTEN 2001: 423).

Nach 1990 wurde vor allem in den Luchgebieten die Unterhaltung der hydrotechnischen Anlagen zurückgefahren. Der Erhalt des in den Jahrhunderten entstandenen komplizierten wasserwirtschaftlichen Systems, zuletzt mit Möglichkeiten der zweiseitigen Wasserregulierung, ist unter den heutigen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen sowie auch unter dem Einfluss

des Klimawandels stark in Frage gestellt. Eine größere Zahl von Schöpfwerken wird aktuell nicht mehr betrieben, so dass in größeren Bereichen eine freie Vorflut besteht. Von der Vielzahl von Stauanlagen wird nur noch ein kleinerer Teil im Auftrag der Eigentümer durch die WBV bedient. Die übrigen Anlagen werden schon seit einigen Jahren nicht mehr bedient und weisen einen dementsprechend schlechten Zustand auf (siehe auch HASCH et al 2005, KADEN et al. 2008). Eine aktuelle Bestandsaufnahme zu den Wasserbauwerken im Untersuchungsraum wurde während der Geländebegehungen durchgeführt, auf die hier verwiesen wird.

Zusammenfassend lassen sich für die Gewässernetz- und Moorentwicklung im Untersuchungsraum folgende Phasen ausscheiden:

- 1. Phase (bis 13./14. Jahrhundert):** Gewässer- und Moorentwicklung weitgehend unbeeinflusst vom Menschen. Großräumiger Grundwasseranstieg führt ab etwa 2000 J. vor Chr. zur Entwicklung flachgründiger Versumpfungsmoore. Entstehende Moorflächen vermutlich weitgehend ohne Nutzung.
- 2. Phase (13./14. Jahrhundert bis 1710):** Erste Umgestaltung des Gewässernetzes am östlichen Rand des Untersuchungsraumes im Bereich der Talwasserscheide zwischen Rhin und Oberer Havel. Bei hohen Wasserständen ist ausgehend von den am Rand der Täler gelegenen Siedlungen nur eine extensive Nutzung möglich, so dass die Moorbildung andauert.
- 3. Phase (1710 bis 1970):** Beginn der Grabenentwässerungen 1710 im Rhinluch bei Linum, verstärkt Mitte des 18. Jahrhunderts, Torfabbau ab 1790 mit dem Bau des Ruppiner Kanals bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. Resultat ist ein dichtes Netz von Entwässerungsgräben mit großer Sommertrockenheit, was zu fortschreitender Bodenentwicklung führt. Hierdurch kommt es zum Moorabbau, die Moorfläche geht zurück. Überwiegend extensive Grünlandnutzung in den Niederung und Ackernutzung auf den Hochflächen. Phasenweise kommt es z. B. nach Rückgang des Torfabbaus um 1880 im Oberen Rhinluch zu Brachephase und anschließender extensiver Grünlandnutzung. Die Hochflächen sind bis Ende des 18. Jahrhunderts über Entwässerungsgräben mit Niederungen verbunden, in zur Staunässe neigenden Böden werden Binnenentwässerungsgräben angelegt.
- 4. Phase (1970 bis 1990):** Komplexmeliorationen in den Niederungen mit der Ausbildung einer zweiseitigen Wasserregulierung. Das Gewässernetz reduziert sich hier um mehr als die Hälfte, Wasserzuleitungen aus Seen, Stauen und Schöpfwerken schaffen die Möglichkeit der Wasserregulierung und –rückhaltung. Trotz besserer Möglichkeiten zur Wasserrückhaltung im Sommerhalbjahr schreitet die Bodenentwicklung der Niedermoorböden durch zeitige Entwässerung im Frühjahr, Umbruch und Neueinsaat von Saatgrasland sowie Maisanbau voran. Der Moorflächenverlust beträgt für das Obere Rhinluch gegenüber 1969/70 fast 9%.
- 5. Phase (ab 1990):** Unterhaltung der hydrotechnischen Anlagen wird zurückgefahren (u.a. Aufgabe des Schöpfwerkbetriebes), Wegfall bzw. Reduzierung von Möglichkeiten zur Wasserzuleitung. Weitergehende Renaturierungsplanungen wurden bis jetzt nicht umgesetzt. Der Moorflächenverlust geht unvermindert weiter. In den Niederungen aktuell überwiegend extensive Grünlandnutzung, z. T. aber auch Maisanbau. Aufgrund der fortgeschrittenen Standortveränderungen der Böden wird v. a. bei Witterungsextremen die Nutzung erschwert (in feuchten Witterungsperioden Nutzungsausfall durch Flächenvernässungen, in trockenen Witterungsperioden bei sehr großen Grundwasserflurabständen Ertragsminderungen). Im Bereich der Hochflächen führt der Bau von überströmbaren, festen Grabenstauen zu etwas erhöhten Grabenwasserständen. In Trockenzeiten kommt es zu Ertragsrückgängen v.a. auf hoch liegenden Sandböden.

2.1.7 Eintiefung, Linienführung, Sinuositätsgrad, Anastomosen

Der Rhin sowie der Kremmener Rhin nebst ihren Zuläufen befindet sich im Norddeutschen Tiefland im Gebiet des Unteren Havellandes. Es ist gekennzeichnet durch ein flaches Geländere relief und damit geringen Gefällen in den Fließgewässern. Bei Hochwasserereignissen besteht ein ausgeprägter Rückstau in die einmündenden Flussläufe und Einstau in weite Geländeflächen durch die Havel und die Elbe (SCHULZE 1955).

Der Rhin besaß ein stark mäandrierendes und teilweise verzweigtes Laufsystem. Es bestand ein Zufluss des „Mühlengraben“ (heute Mühlenrhin) zum Dreetzer See südlich des Sees, der durch den Rhin gespeist wurde. Der Abfluss erfolgte westlich des Sees und vereinigte sich weiter stromab wieder mit dem Rhin, etwa in Höhe des heutigen Schöpfwerkes Stölln. Eine Verzweigung erfolgte wie heute in der Nähe der Ortschaft „Hohe Gaarz“ (heute Altgarz). Der letzte Eingriff in die Linienführung und eine erneute Begradigung des Mühlenrhins erfolgte 1960 (km 2+500 bis km 3+300, RUFFER 2000).

In der zurückliegenden Zeit sind zahlreiche Begradigungen und Eindeichungen vorgenommen worden. Die anthropogenen Eingriffe sind deutlich erkennbar, z.B. in der Abtrennung von vorhandenen Mäandern vom Lauf (vgl. auch Kap. 2.1.6, siehe Abbildung 16).



Abbildung 16: Vergleich des Gewässerbettes des Rhin auf der Schmettauschen Karte Brandenburg-Sektion Rathenow 62 von 1767-1787 zum heutiger Lauf

Der einstmalig organisch geprägte Fluss mit seiner weitläufigen mäandrierender Linienführung (Sinuosität von 1,5 - 2,0 im Referenzzustand lt. LUGV 2009e) ist fast im gesamten Bereich eingetieft und besitzt nicht mehr die naturraumtypischen großen Querprofile. Größere Abschnitte besonders im „Alten Rhin“ sind durch Uferverbau ihrer natürlichen Dynamik beraubt. In Abbildung 17 ist deutlich zu erkennen, dass der „Alte Rhin“ im Vergleich zum „Mühlengraben“ in seiner Linienführung belassen wurde, aber Laufverkürzungen unterlegen war. Alle weiteren Fließgewässer im GEK-Gebiet bis auf die Gülper Havel und der Wasserkörper DE58892_499 des Großen Grenzgraben Rhinows sind anthropogenen Ursprungs.

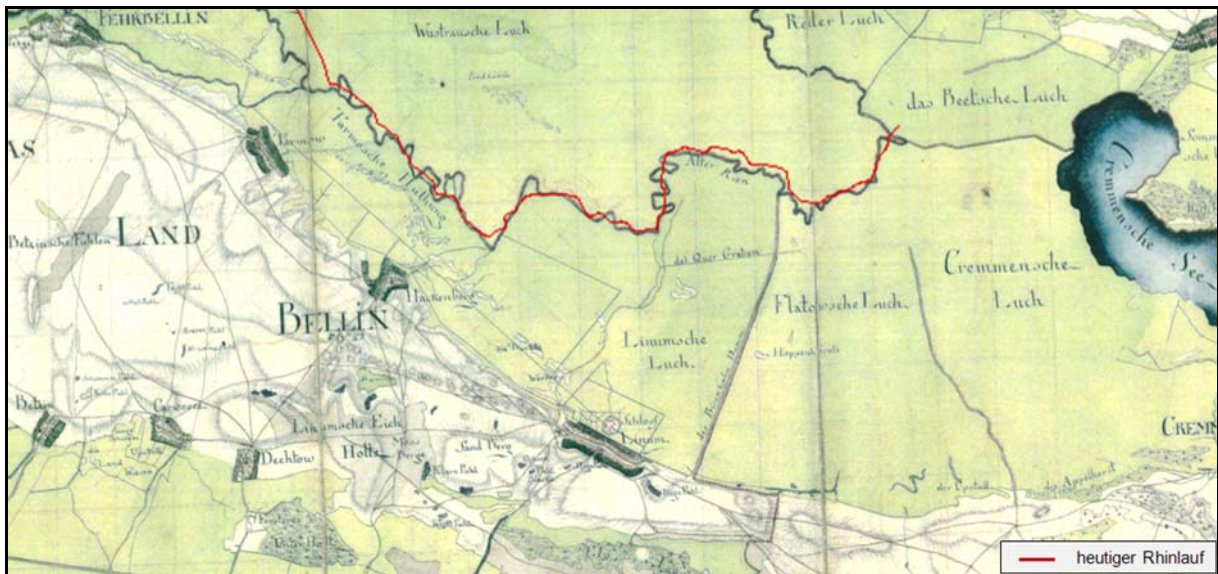


Abbildung 17: Vergleich des Gewässerbettes des Alten Rhin auf der Schmettauschen Karte Brandenburg-Sektion Oranienburg 63 von 1767-1787 zum heutigen Lauf

2.2 Schutzkategorien

2.2.1 Wasserschutzgebiete

Zum Schutz der öffentlichen Wasserversorgung sind im Land Brandenburg gegenwärtig ca. 540 Wasserschutzgebiete ausgewiesen. Mit einer Fläche von 1.554 km² nehmen sie 5,3 % der Landesfläche ein. Fast alle gegenwärtig bestehenden Wasserschutzgebiete wurden durch Beschlüsse der Kreis- und Bezirkstage der DDR festgesetzt. Sie gelten gemäß § 15 des Brandenburgischen Wassergesetzes (BbgWG) als Rechtsverordnung fort, bis sie gemäß § 15 Abs. 1 BbgWG durch eine andere Rechtsverordnung neu festgesetzt oder aufgehoben werden. Weil viele dieser alten Wasserschutzgebiete heute nicht mehr den fachlichen und juristischen Anforderungen entsprechen, erfolgen zahlreiche Überarbeitungen und anschließende Neufestsetzungen (MUGV 2010).

Die folgende Tabelle zeigt die im Einzugsgebiet des Rhin3 und des Kremmener Rhin vorhandenen Wasserschutzgebiete. Insgesamt nehmen die 6 Wasserschutzgebiete mit ihren verschiedenen Schutzzonen eine Fläche von 10,3 km² des GEK-Gebietes ein.

Tabelle 6: Wasserschutzgebiete im GEK-Gebiet

WSG-Name	Schutzzone	Festsetzung vom	Festsetzung durch	Landkreis	Fläche in m ²	WSG-ID
Dreetz (Wald)	Zone I	03.11.1971	Kyritz	Ostprignitz-Ruppin	1250	2070
Dreetz (Wald)	Zone II	03.11.1971	Kyritz	Ostprignitz-Ruppin	6561	2070
Dreetz (Wald)	Zone III	03.11.1971	Kyritz	Ostprignitz-Ruppin	3116566	2070
Dreetz / Wald / See	Zone I	03.11.1971	Kyritz	Ostprignitz-Ruppin	1250	2014
Dreetz / Wald / See	Zone II	03.11.1971	Kyritz	Ostprignitz-Ruppin	6561	2014
Dreetz / Wald / See	Zone III	03.11.1971	Kyritz	Ostprignitz-Ruppin	3116571	2014
Neustadt/Dosse	Zone III	03.11.1971	Kyritz	Ostprignitz-Ruppin	1442964	2037
Rhinow	Zone I	19.01.1977	Rathenow	Havelland	1248	3542
Rhinow	Zone I	19.01.1977	Rathenow	Havelland	1259	3542
Rhinow	Zone I	19.01.1977	Rathenow	Havelland	1254	3542
Rhinow	Zone II	19.01.1977	Rathenow	Havelland	157741	3542
Rhinow	Zone III	19.01.1977	Rathenow	Havelland	2238055	3542
Rüthnick	Zone I	20.09.1989	Neuruppin	Ostprignitz-Ruppin	314	2049
Rüthnick	Zone I	20.09.1989	Neuruppin	Ostprignitz-Ruppin	314	2049
Rüthnick	Zone I	20.09.1989	Neuruppin	Ostprignitz-Ruppin	314	2049
Rüthnick	Zone III	20.09.1989	Neuruppin	Ostprignitz-Ruppin	184247	2049
Rüthnick	Zone II	20.09.1989	Neuruppin	Ostprignitz-Ruppin	15428	2049
Wulkow	Zone I	21.12.1983	Neuruppin	Ostprignitz-Ruppin	79	2062
Wulkow	Zone I	21.12.1983	Neuruppin	Ostprignitz-Ruppin	78	2062
Wulkow	Zone II	21.12.1983	Neuruppin	Ostprignitz-Ruppin	14641	2062

2.2.2 Hochwasserschutz- und Überschwemmungsgebiete

Am 18. September 2007 hat der Rat der Umweltminister die „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken“ verabschiedet. Ziel dieser Europäischen Hochwasserrichtlinie (HW-RL) ist es, die Gefahren, die Hochwasser auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das kulturelle Erbe sowie die wirtschaftliche Betätigung ausübt, zu verringern und das Management im Umgang mit den Hochwassergefahren zu verbessern.

Die HW-RL fordert die Mitgliedsstaaten auf, bis 2011 eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos vorzunehmen, um die überschwemmungsgefährdeten Flusseinzugsgebiete und die dazugehörigen Küstenbereiche zu identifizieren. Bis 2013 müssen für diese Bereiche Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten und schließlich bis 2015 Hochwasserrisikomanagementpläne erarbeitet werden.

Die Regelungsinhalte und Instrumente der HW-RL beschreibt LÖW (2007):

1. Die Mitgliedsstaaten müssen auf der Grundlage verfügbarer oder leicht abzuleitender Informationen eine vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos bis zum 22.12.2011 vornehmen und abschließen (dieses ist spätestens 2018 sowie danach alle sechs Jahre zu überprüfen). Dies betrifft Gebiete für die „ein potenziell signifikantes Hochwasserrisiko besteht oder für wahrscheinlich gehalten wird“. Damit sind entsprechend der deutschen Terminologie die rechtlich festgesetzten „Überschwemmungsgebiete“ entsprechend § 31b WHG angesprochen, die vergleichsweise regelmäßig überschwemmt werden (Hochwasser größerer Eintrittswahrscheinlichkeit bzw. mit kleinerem Wiederkehrintervall).
2. Für Gebiete mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko und Hochwasser mit niedriger bis hoher Wiederkehrwahrscheinlichkeit sollen Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten entwickelt werden. In den Karten sind das Ausmaß der Überflutung, die Wassertiefe bzw. der Wasserstand sowie ggf. Fließgeschwindigkeit bzw. relevanter Wasserabfluss anzugeben. Zudem sind die potenziell nachteiligen Auswirkungen für Szenarien anzugeben. Hierzu zählen: die Anzahl der potenziell betroffenen Bewohner, die Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten in dem potenziell betroffenen Gebiet und mögliche Umweltschäden sowie optional weitere Angaben (z. B. Sedimentverlagerung oder bedeutsame potenzielle Verschmutzungen). Diese Karten sind bis spätestens zum 22.12.2013 zu erstellen (und sind spätestens 2019 sowie danach alle 6 Jahre zu überprüfen).
3. Es sind auf der Ebene der Flussgebietseinheiten Hochwasserrisikomanagementpläne zu erstellen, die das erforderliche Schutzniveau definieren sowie die dafür erforderlichen Maßnahmen darstellen. Diese Planungen sind bis spätestens zum 22.12.2015 zu erstellen (und sind spätestens 2021 sowie danach alle 6 Jahre zu überprüfen).

In Deutschland wird aktuell die Strategie verfolgt, die sich aus dem Artikelgesetz bzw. dem WHG und der HW-RL ergebenden neuen Aufgaben mit den ohnehin laufenden Hochwasserschutzaktivitäten, wie z. B. der Aufstellung von Hochwasserschutzkonzepten, zu verbinden (LÖW 2007).

Vorranggebiete des Hochwasserschutzes im GEK-Gebiet sind festgesetzte Überschwemmungsgebiete nach § 100 BbgWG für die Hochwasserereignisse HW_{100} , HW_{10} und HW_2 (siehe Anlagen, Karte 2-4, Blatt 1 bis 4). Diese befinden sich überwiegend in der Unteren Havelniederung. Die Überschwemmungsgebiete sind in Teilbereichen gleichzeitig Polderflächen, die bei extremen Hochwasserabflüssen in der Elbe zu deren Entlastung geflutet werden können (HavelPoldFlutStVtr, 2008). Die für das Untersuchungsgebiet relevanten Polder sind in Abbildung 18 dargestellt. Das Untersuchungsgebiet betreffen die Polder 4.1 Schafhorst, 4.2 Twerl 9 und 10.

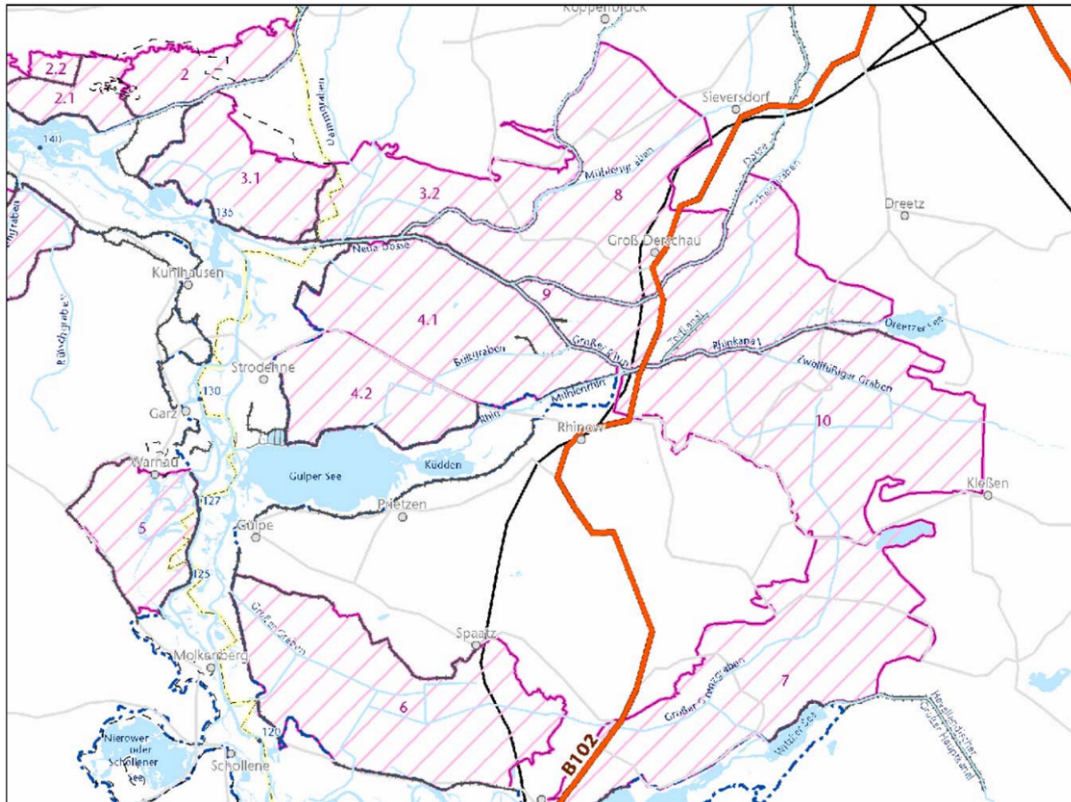


Abbildung 18: Polder zur Flutung der Havelniederung bei Hochwasser (aus KADEN et al. 2008: 33)

Im GEK-Gebiet befinden sich hochwassergeneigte Gewässer im Sinne der „Verordnung zur Bestimmung hochwassergeneigter Gewässer und Gewässerabschnitte“ vom 17.12.2009 (VO 2009). Dies sind die Gülder Havel und der Rhin unterhalb des Wehres Dreetz (WK DE588_49 und DE588_50).

Hochwasserschutzanlagen gibt es am Rhin als Deichanlagen an den Wasserkörpern DE588_49 (Mühlenrhin) und DE588_50 bis unterhalb des Dreetzer Sees und an der Fehrbelliner Wasserstraße (Teilbereich des WK DE588_52) und im Unterlauf des Wustrauer Rhins (Wustrauer Mühlenrhin) als Kanalseitendämme bzw. Verwallungen.

2.2.3 Natura 2000-Gebiete, FFH-Arten, Erhaltungsziele

Durch die Zugehörigkeit Deutschlands zur Europäischen Gemeinschaft kommt zu den allgemein bekannten Schutzkategorien eine weitere Schutzkategorie hinzu. Diese basiert für den Naturschutz auf zwei Richtlinien:

- der Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (die so genannte Vogelschutz-Richtlinie) und

der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (die sog. Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie).

Diese Richtlinien bilden gemeinsam die rechtliche Grundlage für ein europäisches Schutzgebietssystem NATURA 2000, mit dem die Mitgliedsstaaten zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in Europa beitragen wollen. Sie müssen zu ihrer Umsetzung in die jeweilige nationale Gesetzgebung übernommen werden. Die NATURA 2000-Gebiete müssen den Fortbestand oder ggf. die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes dieser natürlichen Lebensraumtypen und Habitate der Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet gewährleisten. Das Netz NATURA 2000 umfasst auch die auf Grund der Vogelschutz-Richtlinie ausgewiesenen besonderen Schutzgebiete (SPA).

Das Netz NATURA 2000 besteht daher aus:

- Besonderen Schutzgebieten mit Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL (SAC),
- Besonderen Schutzgebieten mit Arten nach Anhang II der FFH-RL (SAC) und
- Besonderen Schutzgebieten mit Arten nach Anhang I bzw. Art. 4(2) der Vogelschutz-RL (SPA).

Wenn, in Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000), Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) bei der Erarbeitung eines GEK territorial betroffen sind, müssen die abgeleiteten Maßnahmen des GEKs im Sinne der Aufrechterhaltung des kohärenten Netzes Natura-2000 auf ihre FFH-Verträglichkeit hin geprüft werden. Die vorgesehenen Maßnahmen dürfen zu keinen signifikanten Beeinträchtigungen von entsprechenden Arten und/oder Lebensräumen führen, ihre FFH-Verträglichkeit ist nachzuweisen. Kommt diese Prüfung zum Ergebnis, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen bezüglich der Erhaltungsziele oder des Schutzzweckes führen kann, ist es unzulässig. In einer vorgeschalteten FFH-Vorprüfung wird deshalb gemäß § 34 BNatSchG abgeschätzt, ob ein Vorhaben überhaupt eine FFH-Verträglichkeitsprüfung auslösen kann. Dabei ist überschlägig zu klären, ob:

- ein prüfungsrelevantes Natura 2000-Gebiet betroffen ist und
- eine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzziele vorliegt.

Ziel der FFH-Vorprüfung ist somit die Feststellung, ob solche Beeinträchtigungen entweder offensichtlich auszuschließen sind (Prüfung entfällt) oder das bei deren Vorliegen eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen ist. Dazu sind Kenntnisse der Lebensraumtypen sowie der Verbreitung und des Zustandes prioritärer Arten laut Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (2003) notwendig.

Fauna-Flora-Habitate (FFH-Gebiete)

Im Untersuchungsgebiet befinden sich 11 FFH-Gebiete. Eine Auflistung zeigt die folgende Tabelle.

Tabelle 7: FFH-Gebiete im GEK-Gebiet

FFH-Nr.	NATURA-Nr.	FFH-Name
24	DE 3241-301	Friesacker Zootzen
25 + 206	DE 3244-301/302	Kremmener Luch
117	DE 3339-301	Niederung der Unteren Havel/Gölper See
257 + 679	DE 3240-301/ DE 3142-301	Unteres Rhinluch - Dreetzer See + Ergänzung
463 + 674	DE 3243-301/303	Oberes Rhinluch + Ergänzung
563	DE 3240-302	Gollenberg
650	DE 3243-302	Mossberge
658	DE 3043-301	Schöner Berg

FFH-Gebiet Friesacker Zootzen

Das Schutzgebiet liegt im Grenzbereich zwischen dem Oberen und Unteren Rhinluch. Die Schutzwürdigkeit des Gebietes begründet sich auf dem naturnahen Bestand des Stieleichen-Hainbuchenwaldes, der in den Luchgebieten nur noch sehr selten zu finden ist.

Folgende **Lebensraumtypen** (LRT) nach Anhang I FFH-Richtlinie sind nach BBK-Datenbank (LUGV Stand 2007) im FFH-Gebiet Friesacker Zootzen vorhanden:

- 3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion
- 9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald (Carpinion betuli) [Stellario-Carpinetum](Entwicklungsfläche)
- 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur (Entwicklungsfläche)
- 91E0 - Auen-Wälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie nach Standarddatenbogen:

- Laut Standarddatenbogen sind keine nach Anhang II der FFH-Richtlinie zu schützende Arten für den Friesacker Zootzen aufgeführt.

Erhaltungsziele nach Standarddatenbogen:

- Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH –Richtlinie.
- Anhebung des (Grund-) Wasserstandes, Wasserhaltung sichern, Rückbau von Verbauungen an Fließgewässern.

FFH-Gebiet Kremmener Luch

Das FFH-Gebiet "Kremmener Luch" (FFH-Nr. 25 und 206) gehört zur Landschaftseinheit des Oberen Rhinluchs und umfasst im Kern das größte geschlossene, noch naturnah erhaltene Moorgebiet Brandenburgs, ein vorwiegend nährstoffreiches Verlandungsmoor. Seine Vegetation besteht aus einem Mosaik kleinflächiger Moor- und Auen-Wälder als prioritäre Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL sowie von Schilfröhrichten, Großseggenrieden und mit einer in den letzten Jahren zunehmenden Gehölzsukzession. Das Zentrum des Gebietes bilden die ungeschichteten eutrophen Flachseen Kremmener See und Beetzer Ecken mit ihren ausgedehnten Verlandungszonen. Beide Gewässer zählen zum Lebensraumtyp der natürlich eutrophen Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions und Hydrocharitions nach Anhang I der FFH-RL. Der Kremmener See wird vom kanalartig ausgebauten Kremmener Rhin durchflossen, Kanal und See weisen alte Eindeichungen auf. Die Gewässer sind Lebensraum und vitales Reproduktionszentrum für Fischotter und Elbebiber. Der weitgehend unzugängliche Kernbereich wird wirtschaftlich nicht genutzt (LUGV 2010).

LRT nach Anhang I FFH-Richtlinie nach Standarddatenbogen:

- 3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- 3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion
- 6410 - Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)
- 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 91D0 - *Moorwälder
- 91E0 - *Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie nach Standarddatenbogen:

- Biber (*Castor fiber*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)
- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
- Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

Arten nach Anhang I Vogelschutzrichtlinie nach Standarddatenbogen:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)

Erhaltungsziele nach Standarddatenbogen

- Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH – Richtlinie.
- Wasserhaltung sichern, Mahd, Lenkung des Erholungsverkehrs, Anlage von Pufferzonen um besonders wertvolle Biotope.

FFH-Gebiet Niederung der Unteren Havel/Gölper See

Die Untere Havelniederung hat als naturnahe Fluss- und Auenlandschaft im nordostdeutschen Tiefland eine herausragende überregionale Bedeutung und bildet zusammen mit den angrenzenden Niederungen das größte zusammenhängende Feuchtgebiet im Binnenland des westlichen Mitteleuropas.

Gemäß der BBK-Datenbank (2003 – 2007) sind folgende **Lebensraumtypen** nach Anhang I FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet zu finden:

- 1340 - Salzwiesen im Binnenland (Entwicklungsfläche)
- 2330 - Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis* [Dünen im Binnenland]
- 3130 - Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea
- 3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- 3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion* (Entwicklungsfläche)
- 3270 - Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des *Chenopodion rubri p.p.* und des *Bidention p.p.*
- 6120 - Trockene, kalkreiche Sandrasen
- 6410 - Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)
- 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- 6440 - Brenndolden-Auenwiesen (*Cnidion dubii*)
- 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*
- 91D0 - Moorwälder
- 91E0 - Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 91F0 - Hartholzauewälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*) (Entwicklungsfläche)

Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie nach Standarddatenbogen:

- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Biber (*Castor fiber*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Rapfen (*Aspius aspius*)
- Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
- Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)

- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
- Bitterling (*Rhodeus amarus*)

Erhaltungsziele nach Standarddatenbogen:

Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

FFH-Gebiet Unteres Rhinluch - Dreetzer See + Ergänzung

Das FFH-Gebiet Unteres Rhinluch – Dreetzer See befindet sich in der Niederungslandschaft der Havel. Es verbindet über den Gülper See das Tal der Unteren Havel mit dem Oberen Rhinluch und ist damit ein wichtiges Bindeglied zwischen der Elbtalaue und dem Eberswalder Urstromtal. Das Untere Rhinluch entstand als Schmelzwasserabflussrinne der letzten Eiszeit. Geprägt ist das Gebiet durch den Rhin mitsamt seinen Altwässern und Auenwiesen sowie dem Dreetzer See, einem nährstoffreichen Flachwassersee mit ausgedehnten Verlandungszonen.

Die meist stark entwässerten großen Niedermoorflächen der Aue werden als Grünland genutzt, das durch einige Bruchwälder aufgelockert wird. In der Zeit des Vogelzugs nutzt eine Vielzahl an Wat- und Wasservögeln das Untere Rhinluch und den Dreetzer See als Rastplatz. Insbesondere nordische Gänse, Schwäne sowie Kraniche finden in der flachen, agrarisch genutzten Landschaft während der Herbst- und Wintermonate ein ausreichendes Nahrungsangebot und günstige Schlafgewässer. Das Gewässersystem, das die Verbindung zur Elb- und Havelaue schafft, hat eine hohe Bedeutung für Fischotter und Biber, die entlang der Gewässer wandern bzw. sich ausbreiten (NABU 2010).

LRT nach Anhang I FFH-Richtlinie nach BBK-Datenbank:

- 2330 - Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis* [Dünen im Binnenland]
- 3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- 3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*
- 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- 6440 - Brenndolden-Auenwiesen (*Cnidion dubii*)
- 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*
- 91E0 - Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, *Salicion albae*)

Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie nach Standarddatenbogen

- Biber (*Castor fiber*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Rapfen (*Aspius aspius*)
- Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

- Bitterling (*Rhodeus amarus*)

Arten nach Anhang I Vogelschutzrichtlinie nach Standarddatenbogen (Unteres Rhinluch – Dreetzer See Ergänzung):

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)

Erhaltungsziele nach Standarddatenbogen:

- Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH -Richtlinie
- Extensivierung, Nutzungseinschränkung, Wasserhaltung sichern, Totholz erhalten, Erhalt der ursprünglichen Wasserqualität, Uferschutz, Rückbau von Verbauungen an Fließgewässern, Anhebung des (Grund-) Wasserstandes

FFH-Gebiet Oberes Rhinluch + Ergänzung

Das Schutzgebiet umfasst das Gewässersystem des Rhins (einschließlich Linumer Teiche) mit angrenzenden Au- und Bruchwäldern, Röhrichten/Seggenrieden und Hochstaudenfluren sowie die Waller Kalklöcher mit Krebscheren-Vorkommen und Characeen. Im Auenbereich sind Feuchtwiesen und Pflanzengesellschaften wechselfeuchter, kalkreicher Standorte zu finden. Darüber hinaus gilt das Luchgebiet als Reproduktionsraum und überregional bedeutendes Bindeglied zwischen verschiedenen Populationen von Fischotter, Elbebiber und Rotbauchunke. Kraniche nutzen das Gebiet als Schlafplatz.

LRT nach Anhang I FFH-Richtlinie nach Standarddatenbogen:

- 3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- 3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*
- 6410 - Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)
- 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- 7210 - * Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*
- 91D1 - * Birken-Moorwald
- 91E0 - Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie nach Standarddatenbogen:

- Biber (*Castor fiber*)
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Steinbeißer (*Cobitis taenia*)
- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

Arten nach Anhang I Vogelschutzrichtlinie nach Standarddatenbogen:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Wanderfalke (*Falco peregrinus*)
- Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Fischadler (*Pandion haliaetus*)
- Fluss-Seeschwalbe (*Sterna hirundo*)

Erhaltungsziele nach Standarddatenbogen:

- Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH – Richtlinie
- Sukzession/ ohne Nutzung, Mahd, Gehölze entfernen, Waldfreihaltung, Wasserhaltung sichern, Keine Gewässerunterhaltung, Anhebung des (Grund-) Wasserstandes

FFH-Gebiet Gollenberg

Der Gollenberg ist eine markante Stauchmoräne, bewachsen mit der typischen Heide- und Waldvegetation trocken-warmer Standorte. Gelegen zwischen den Ortslagen Stölln und Neuwerder ist der Gollenberg mit 109,2 m die höchste Erhebung des Ländchens Rhinow und bietet einen hervorragenden Blick auf die Luchgebiete des Rhins.

LRT nach Anhang I FFH-Richtlinie nach BBK-Datenbank:

- 4030 - Trockene europäische Heiden
- 6120 - Trockene, kalkreiche Sandrasen
- 6230 - Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden
- 6240 - Subpannonische Steppen-Trockenrasen [*Festucetalia vallesiacae*]
- 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), (Entwicklungsfläche)
- 9180 - Schlucht- und Hangmischwälder *Tilio-Acerion*
- 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*

Erhaltungsziele nach Standarddatenbogen:

- Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH - Richtlinie
- Beweidung mit Schafen, Mahd, Gehölze entfernen, Waldfreihaltung, Entbuschung

FFH-Gebiet Mossberge

Die Mossberge stellen eine Waldinsel mit Vermoorungen auf einer Grundmoränenplatte im Luchland dar. Die Bestockung besteht aus unterschiedlichen Wald- und Forstgesellschaften, die von bodensauerer Eichenwäldern dominiert werden.

LRT nach Anhang I FFH-Richtlinie nach Standarddatenbogen:

- 9110 - Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)
- 9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*)
- 9190 - Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*

Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie nach Standarddatenbogen

- Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Erhaltungsziele nach Standarddatenbogen

- Erhaltung oder Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH -Richtlinie.

FFH-Gebiet Schöner Berg

Das Schutzgebiet umfasst die Kuppen- und südliche Hangbereiche der Moränenkuppe des Schönen Berges bei Lindow.

LRT nach Anhang I FFH-Richtlinie nach Standarddatenbogen:

- 6120 - * Trockene, kalkreiche Sandrasen

Erhaltungsziele nach Standarddatenbogen

- Erhaltung oder Entwicklung offener bis halboffener, von äußeren Stoffeinträgen weitgehend unbeeinfl. Grasfluren auf kalk- o. basenreichen Trockenstandorten.
- Mahd

Special protection area (SPA-Gebiete)

Die folgenden Vogelschutzgebiete nach EU-Recht sind im Untersuchungsraum zu finden.

Tabelle 8: SPA-Gebiete im GEK-Gebiet

SPA-Nr.	NATURA-Nr.	SPA-Name
7019	DE 3242-421	Rhin-Havelluch
7002	DE 3339-402	Niederung der Unteren Havel
7003	DE 3341-401	Unteres Rhinluch/Dreetzer See, Havelländisches Luch und Belziger Landschaftswiesen; Teil A: Unteres Rhinluch/Dreetzer See

SPA-Gebiet Rhin-Havelluch

Das Vogelschutzgebiet befindet sich auf ausgedehnten Niedermoorflächen des Oberen und Mittleren Rhinluches sowie des Havelländischen Luches. Es sind vorwiegend großflächige Grünland- und Ackerschläge mit Meliorationsgräben und Windschutzstreifen sowie eine geringe infrastrukturelle Erschließung und Besiedlung anzutreffen. Das Gebiet besitzt eine außerordentliche globale bzw. EU-weite Bedeutung als Kranich-, Wasservogel- und Goldregenpfeiferrastgebiet und europa- bzw. EU-weite Bedeutung als Brutgebiet von Weißstorch und Zwergrohrdommel.

Arten nach Anhang I Vogelschutzrichtlinie nach Standarddatenbogen:

Alcedo atthis, Anser erythropus, Aythya nyroca, Botaurus stellaris, Branta leucopsis, Branta ruficollis, Chlidonias niger, Ciconia ciconia, Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Crex crex, Cygnus cygnus, Dendrocopos medius, Dryocopus martius, Egretta alba, Emberiza hortulana, Gallinago media, Grus grus, Haliaeetus albicilla, Ixobrychus minutus, Lanius collurio, Larus minutus, Lullula arborea, Luscinia svecica, Mergus albellus, Milvus migrans, Milvus milvus, Otis tarda, Pandion haliaetus, Pernis apivorus, Philomachus pugnax, Pluvialis apricaria, Porzana parva, Porzana porzana, Sterna hirundo, Sylvia nisoria, Tringa glareola

Erhaltungsziele nach Standarddatenbogen

- Erhaltung, Schutz und Wiederherstellung der Vogelarten des Anhangs I der Richtlinie 79/409/EWG, der Zug- und Wasservogelarten und ihrer Lebensräume

SPA-Gebiet Niederung der Unteren Havel

Die untere Havelniederung gestaltet sich als ein für Wat- und Wasservogel attraktives und relativ ungestörtes Rast- und Durchzugsgebiet, dass durch Rückstau bei Elb- und Havelhochwässern großflächig überschwemmt wird. Waldinseln auf trockenen Kuppen strukturieren das Gebiet zusätzlich. Das wasserreiche Niederungsgebiet ist ein bedeutender Lebensraum für Brut- und Zugvögel, besonders ist die globale Bedeutung als Rastgebiet von Bleiß-, Saat-, Waldsaatgans sowie anderen Wasservögeln und Limikolen mit europa- bzw. EU-weiter Bedeutung zu nennen (RAMSAR-Gebiet).

Arten nach Anhang I Vogelschutzrichtlinie nach Standarddatenbogen:

- Aegolius funereus, Alcedo atthis, Anser erythropus, Anthus campestris, Asio flammeus, Botaurus stellaris, Branta leucopsis, Branta ruficollis, Caprimulgus europaeus, Chlidonias hybridus, Chlidonias niger, Ciconia ciconia, Ciconia nigra, Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus pygargus, Crex crex, Cygnus cygnus, Dendrocopos medius, Dryocopus martius, Egretta alba, Emberiza hortulana, Falco columbarius, Falco peregrinus, Gallinago media, Gavia arctica, Gavia stellata, Grus grus, Haliaeetus albicilla, Ixobrychus minutus, Lanius collurio, Larus minutus, Limosa lapponica, Lullula arborea, Luscinia svecica, Mergus albellus, Milvus migrans, Milvus milvus, Otis tarda, Pandion haliaetus, Pernis apivorus, Philomachus pugnax, Pluvialis

apricaria, Porzana parva, Porzana porzana, Sterna albifrons, Sterna caspia, Sterna hirundo, Sylvia nisoria, Tringa glareola

Erhaltungsziele nach Standarddatenbogen:

- Erhaltung oder Entwicklung der vorkommenden, rastenden und überwinternden Arten des Anhangs I der Richtlinie 79/409/EWG sowie ihrer Lebensräume und Rastplätze

SPA-Gebiet Unteres Rhinluch/Dreetzer See, Havelländisches Luch und Belziger Landschaftswiesen; Teil A: Unteres Rhinluch/Dreetzer See

Das Vogelschutzgebiet setzt sich aus 3 Teilflächen zusammen. Die drei Teilgebiete gehörten bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts mit reichen Beständen von Birkhuhn, Großtrappe und zahlreichen Arten des Feuchtgrünlands zu den wertvollsten Brutvogelgebieten Mitteleuropas. Das Havelländische Luch und die Belziger Landschaftswiesen gelten als letzte Einstandsgebiete der Großtrappe in Brandenburg. Das Teilgebiet Unteres Rhinluch/Dreetzer See, welches Bestandteil des GEK-Gebietes ist, ist als ehemaliges Trappengebiet ausgewiesen. Alle Teilgebiete sind bedeutsame Rast- und Überwinterungsgebiete für Wasser- und Watvögel. Die größten Bestände sind im nördlichsten Teilgebiet Unteres Rhinluch/Dreetzer See u. a. bei Saat- und Blässgans, Kranich, Kiebitz, Goldregenpfeifer zu beobachten. Die Schutzgebiete bestehen hauptsächlich aus feuchten, vermoorten Niederungen, die verschiedentlich von Talsandflächen, aufsitzenden Dünen oder Moränenkuppen unterbrochen werden.

Arten nach Anhang I Vogelschutzrichtlinie nach Standarddatenbogen:

- Alcedo atthis, Asio flammeus, Botaurus stellaris, Branta leucopsis, Branta ruficollis, Caprimulgus europaeus, Chlidonias niger, Ciconia ciconia, Ciconia nigra, Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus pygargus, Crex crex, Cygnus cygnus, Dendrocopos medius, Dryocopus martius, Egretta alba, Emberiza hortulana, Falco columbarius, Falco peregrinus, Gallinago media, Grus grus, Haliaeetus albicilla, Lanius collurio, Larus minutus, Lullula arborea, Milvus migrans, Milvus milvus, Otis tarda, Pandion haliaetus, Pernis apivorus, Philomachus pugnax, Pluvialis apricaria, Porzana porzana, Sylvia nisoria, Tringa glareola

Erhaltungsziele nach Standarddatenbogen:

- Erhaltung oder Entwicklung der vorkommenden, rastenden und überwinternden Arten des Anhangs I der Richtlinie 79/409/EWG sowie ihrer Lebensräume und Rastplätze

2.2.4 Weitere Schutzkategorien

Im Folgenden werden weitere Schutzkategorien für den Untersuchungsraum aufgeführt und dargestellt (Abbildung 19/20 und Anlagen Karte 2-2, Blatt 1 bis 4).

Großschutzgebiete:

- Naturpark „Westhavelland“ (15.507,02 ha des GEK-Gebiets)
- Naturpark „Stechlin-Ruppiner Land“ (ca. 1.973,13 ha des GEK-Gebiets, nur Oberlauf Königsgraben und Hechtgraben bei Schönberg (Mark))

Naturschutzgebiete (NSG):

- Friesacker Zootzen (Schutzstatus festgesetzt)
- Friesacker Zootzen – Erweiterung (Schutzstatus festgesetzt)
- Gollenberg (Schutzstatus festgesetzt)
- Gülper See (Schutzstatus festgesetzt, im Verfahren als Erweiterung)
- Kremmener Luch (Schutzstatus festgesetzt)
- Oberes Rhinluch (im öffentlichen Auslegungsverfahren)
- Unteres Rhinluch – Dreetzer See (im Verfahren)
- Untere Havel Nord (Schutzstatus festgesetzt)

Landschaftsschutzgebiete (LSG):

- Westhavelland (Schutzstatus festgesetzt)
- Ruppiner Wald- und Seengebiet (Schutzstatus festgesetzt)
- Nauen-Brieselang-Krämer (Schutzstatus festgesetzt)

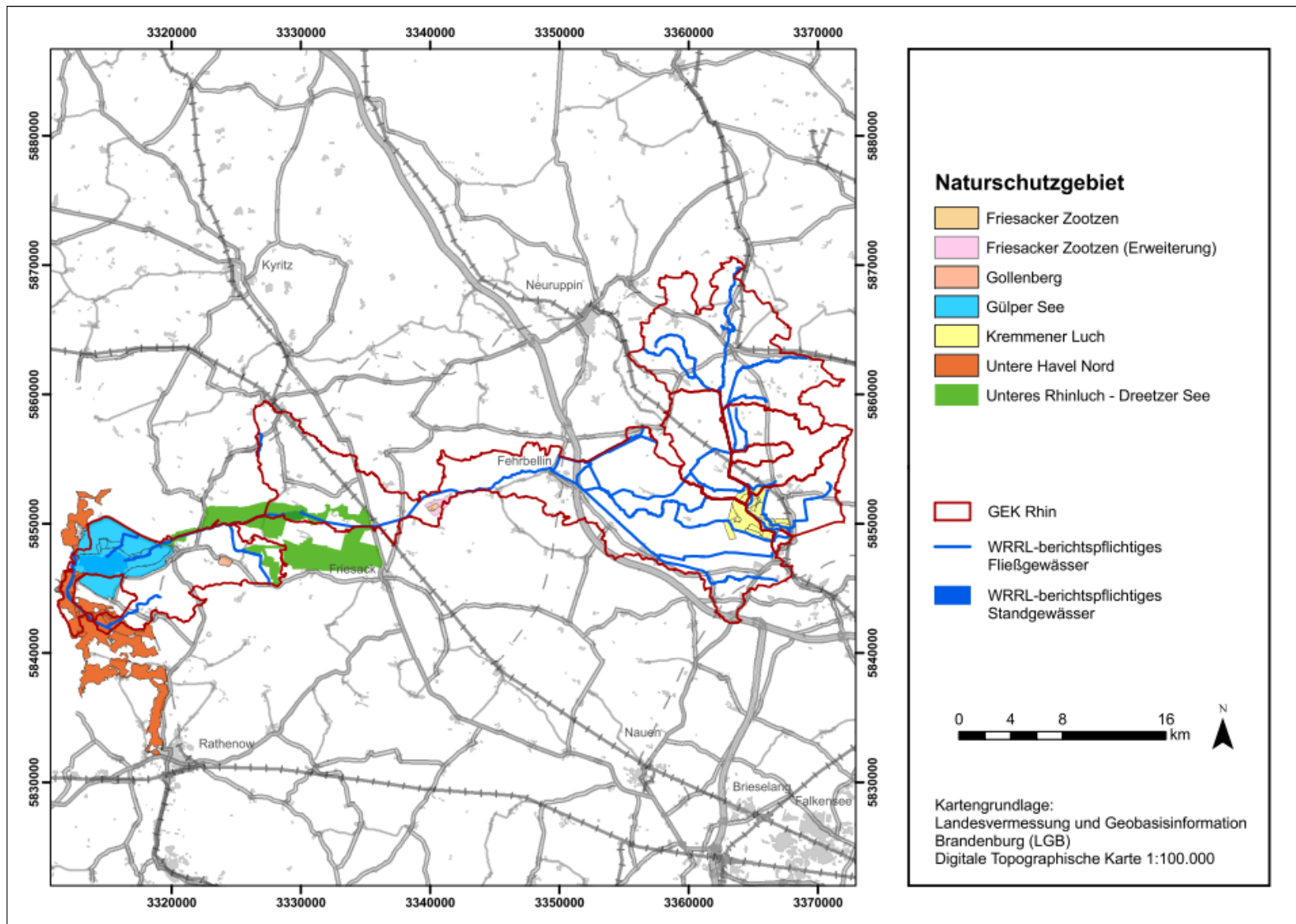


Abbildung 19: Naturschutzgebiete im GEK-Gebiet

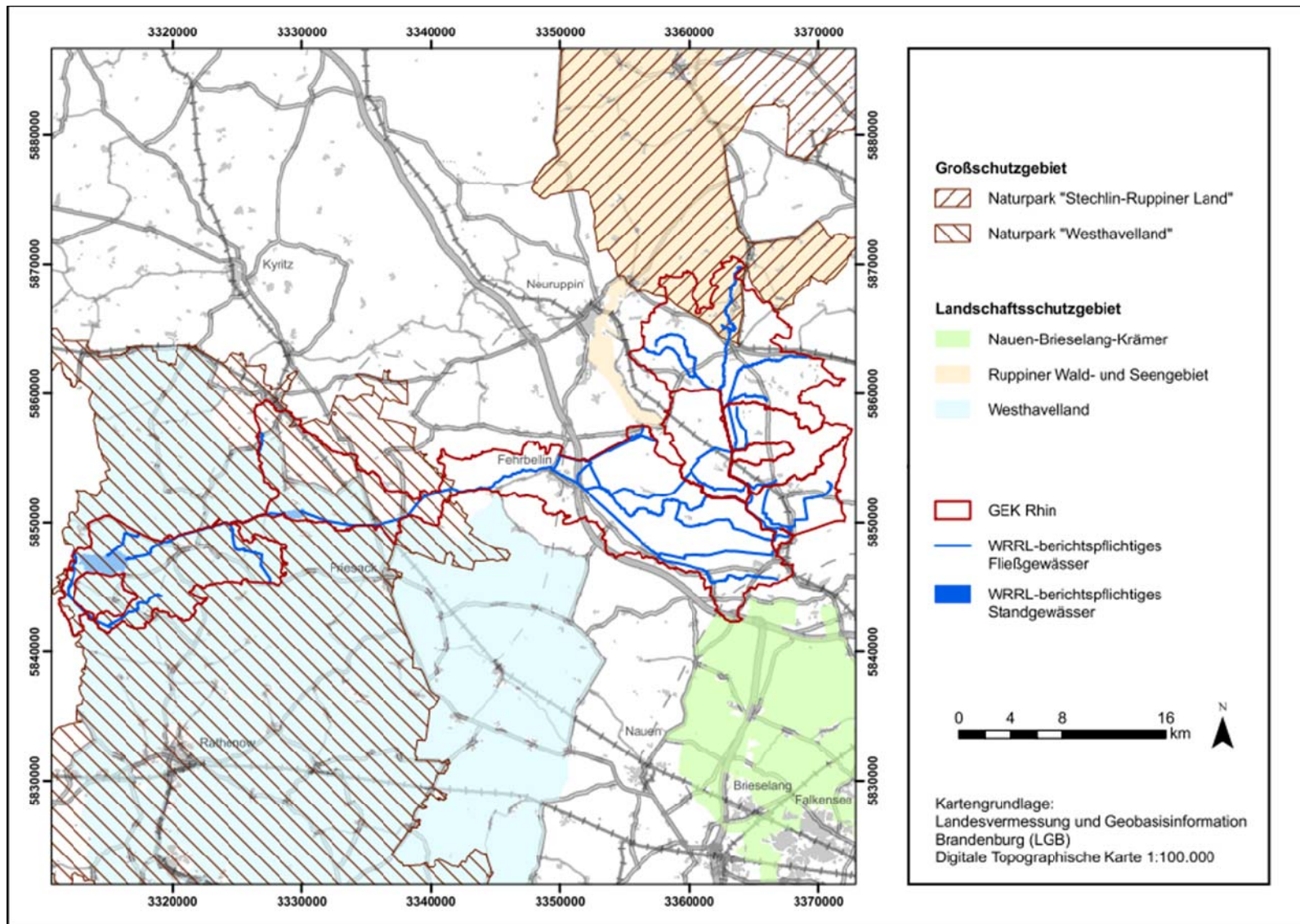


Abbildung 20: Großschutz- und Landschaftsschutzgebiete im GEK-Gebiet

2.3 Hydrologie und Wasserbewirtschaftung

2.3.1 Oberflächenwasser (Hydrologische Hauptzahlen, Hydraulik, Wasserstandsdynamik)

Die Hydrologie des Rhins wird durch die Speicherbewirtschaftung im Oberlauf beeinflusst. Die durchflossenen Rheinsberger und Ruppiner Seen wurden als Speicher genutzt, um den Zusatzbedarf im Rhinluch im Zeitraum Mai bis Oktober zu decken (DIETRICH et al. 1996). Unterhalb des Ruppiner Sees teilt sich der Rhin in den Wustrauer (Gewässerkennzahl (GWK) 58854) und den Bützrhin (GWK 588). In den Bützrhin mündet von Osten kommend der Kremmener Rhin, der durch den Ruppiner Kanal mit der Schleuse Hohenbruch begrenzt wird. Bei geschlossenen Wehren fungiert die Schleuse Hohenbruch als Wasserscheide zwischen Havel und Rhin (HASCH et al. 2005). Die Schleuse Hakenberg im weiteren Verlauf bildet den Abschluss der Stauhaltung Hakenberg, die einer abflussabhängigen Steuerung der Wasserstände dient. Nach der Vereinigung mit dem Wustrauer Rhin, fließt der Rhin in westlicher Richtung. In diesem Abschnitt mündet die Temnitz (GWK 5886) ein und es wird der Dreetzer See durchflossen. Unterhalb des Dreetzer Sees mündet der Kleine Havelländische Hauptkanal (GWK 5888) in den Rhin. Im folgenden Gewässerabschnitt wird über das Verteilerwehr Altgarz der Bültgraben (GWK 589274) gespeist der zur Dosse (GWK 5892) überleitet. Der Rhin durchfließt daraufhin den Gülper See und mündet anschließend in die Havel (GWK 58). Das Schema in Abbildung 21 stellt das Gewässernetzes im Untersuchungsgebiet und dessen näheres Umfeld vereinfacht dar.

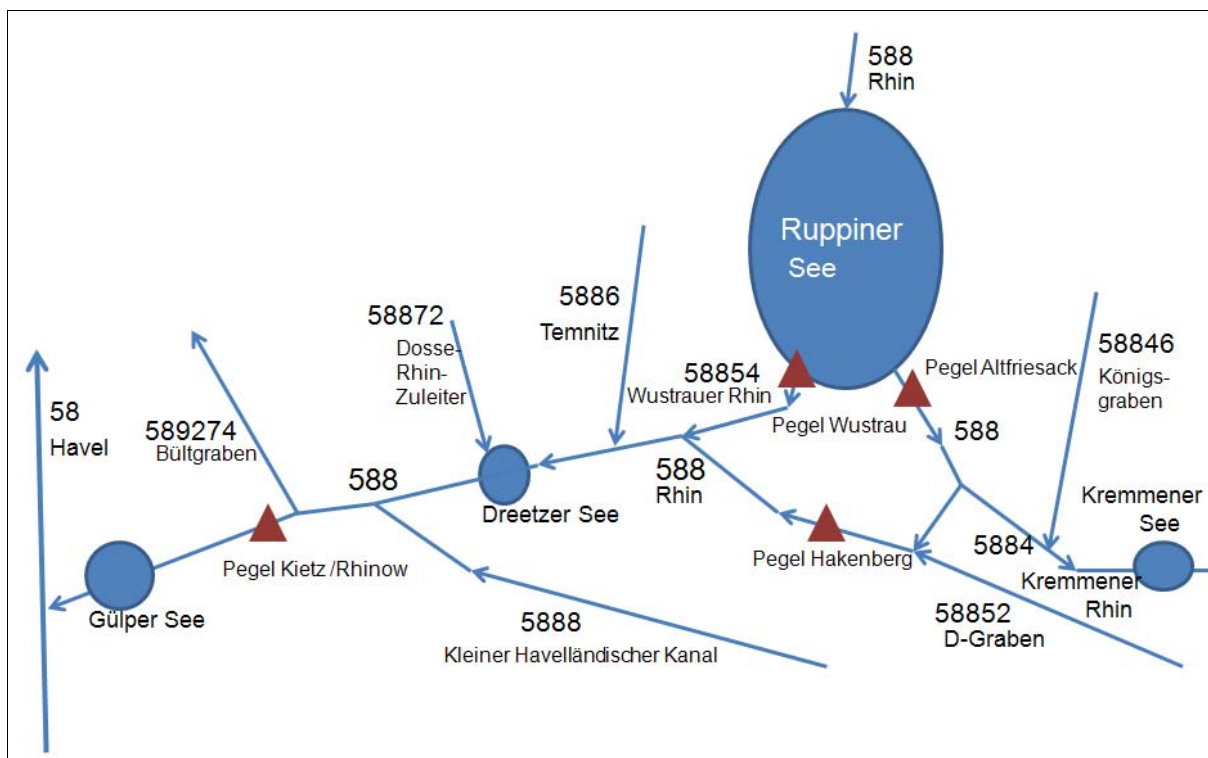


Abbildung 21: Schema des Unterlaufes des Rhins

Pegel:

Im Untersuchungsgebiet zum Gewässerkonzept „Rhin 3 und Kremmener Rhin“ liegen zwölf gewässerkundliche Pegel. Der Durchfluss wird an drei Pegeln und der Wasserstand an allen zwölf Pegel regelmäßig gemessen. Zusätzlich wird an sieben Pegeln sporadisch der Durch-

fluss gemessen. Abbildung 22 gibt einen aktuellen Überblick über Pegel und Fließgewässer im Untersuchungsgebiet.

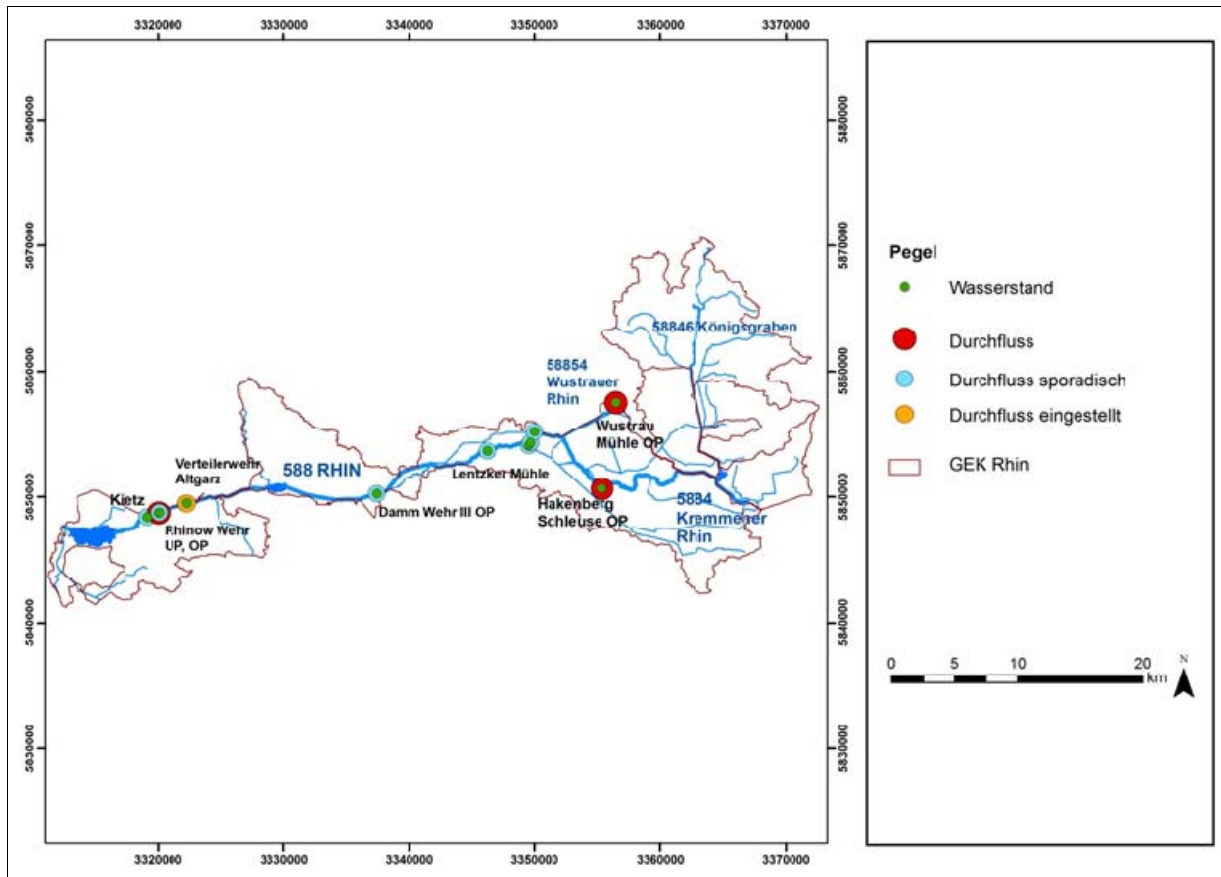


Abbildung 22: Das Gewässernetz und die Pegel im Untersuchungsgebiet

Wasserstände:

Tabelle 9: Hauptwerte des Wasserstands im Untersuchungsgebiet

Pegel/Gewässer	PNP	NW	MNW	MW	MHW	HW	Zeitreihe
	m ü. NHN	cm	cm	cm	cm	cm	
Rhinow Wehr UP / KietzRhin (Mühlenrhin)	23,174	37	107	126	148	274	1997 - 2008
Rhinow Wehr OP - Rhin (Mühlenrhin)	23,471	44	105	122	139	243	1997 - 2008
Damm, Wehr III OP - Rhin (Rhinkanal)	26,799	53	112	126	145	181	1997 - 2008
Lenzker Mühle OP - Rhin (Rhinkanal)	30,797	3	38	48	61	113	1997 - 2008
Hakenberg Schleuse OP - Rhin (Fehrbelliner Wasserstraße)	33,611	111	152	158	163	175	1997 - 2008
Wustrau Mühle OP - Rhin (Ruppiner Wasserstraße)	34,896	138	168	174	179	196	1997 - 2008

Am Pegel Kietz wird der Wasserstand durch den Rückstau von Elbe-Hochwassern beeinflusst. Durch die Seespeicherbewirtschaftung sind die Durchflüsse stark anthropogen überprägt, so dass keine natürliche Wasserspiegeldynamik mehr vorhanden ist.

Durchflüsse und Abflussspenden

In folgender Tabelle sind die hydrologischen Durchflusshauptwerte für drei der Pegel angegeben.

Tabelle 10: Hauptwerte der Durchflüsse im Untersuchungsgebiet

Pegel Gewässer	EZG	NQ	MNQ	MQ	MQ _{So}	MQ _{Wi}	MHQ	HQ	Mq	Zeit- reihe
	km ²	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	l/s km ²	
Rhinow Wehr UP / Kietz Rhin (Mühlenrhin)	1681	0,198 (2003)	0,706	3,81	2,14	5,5	10,8	16,9 (2008)	(2,27) [*] 3,78	2002 bis 2008
Hakenberg Schleuse OP - Rhin (Fehrbelliner Wasserstraße)	798	0 (1981+)	0,007	1,43	0,639	2,24	5,89	9,1 (1986)	(1,8) ^{**}	1981 bis 2008 ^{***}
Wustrau Mühle OP - Wustrauer Rhin	650	0 (1984+)	0,207	1,14	0,923	1,36	2,64	4,3 (1987)	1,75	1984 bis 2008

^{*} = die rechnerische Abflussspende ist nicht auf das Einzugsgebiet übertragbar, da am Verteilerwehr Altgarz 40 % des Durchflusses an den Bültgraben abgegeben werden (vgl. BIOTA 2010a)

^{**} = die rechnerische Abflussspende ist nicht auf das Einzugsgebiet übertragbar, da der Rhin sich bereits beim Auslauf aus dem Ruppiner See teilt und über den Kremmener Rhin Durchfluss zur Havel übergeleitet werden kann

^{***} = ohne 1994, 1995, 1998

Die Abflussspenden im Untersuchungsgebiet sind stark von der anthropogenen Wasserbewirtschaftung beeinflusst. Im Oberlauf des Rhins im Untersuchungsgebiet sind sie wegen hoher Verdunstungsverluste des walddreichen Einzugsgebietes gering. Bis zum Pegel Hakenberg nimmt die Abflussspende trotz Erhöhung der landwirtschaftlichen Nutzung nicht zu, da ein Teil des Wassers in andere Einzugsgebiete abgegeben wird. Im intensiv landwirtschaftlich genutzten Unterlauf steigt die Abflussspende aufgrund künstlicher Flächenentwässerung.

Mit Hilfe des Abflussmodells ArcEGMO können die gemessenen Durchflüsse der Pegel auf unbemessene Fließgewässerabschnitte übertragen werden. Die generierten Werte werden als quasinatürliche Durchflüsse interpretiert (Abb. 23).

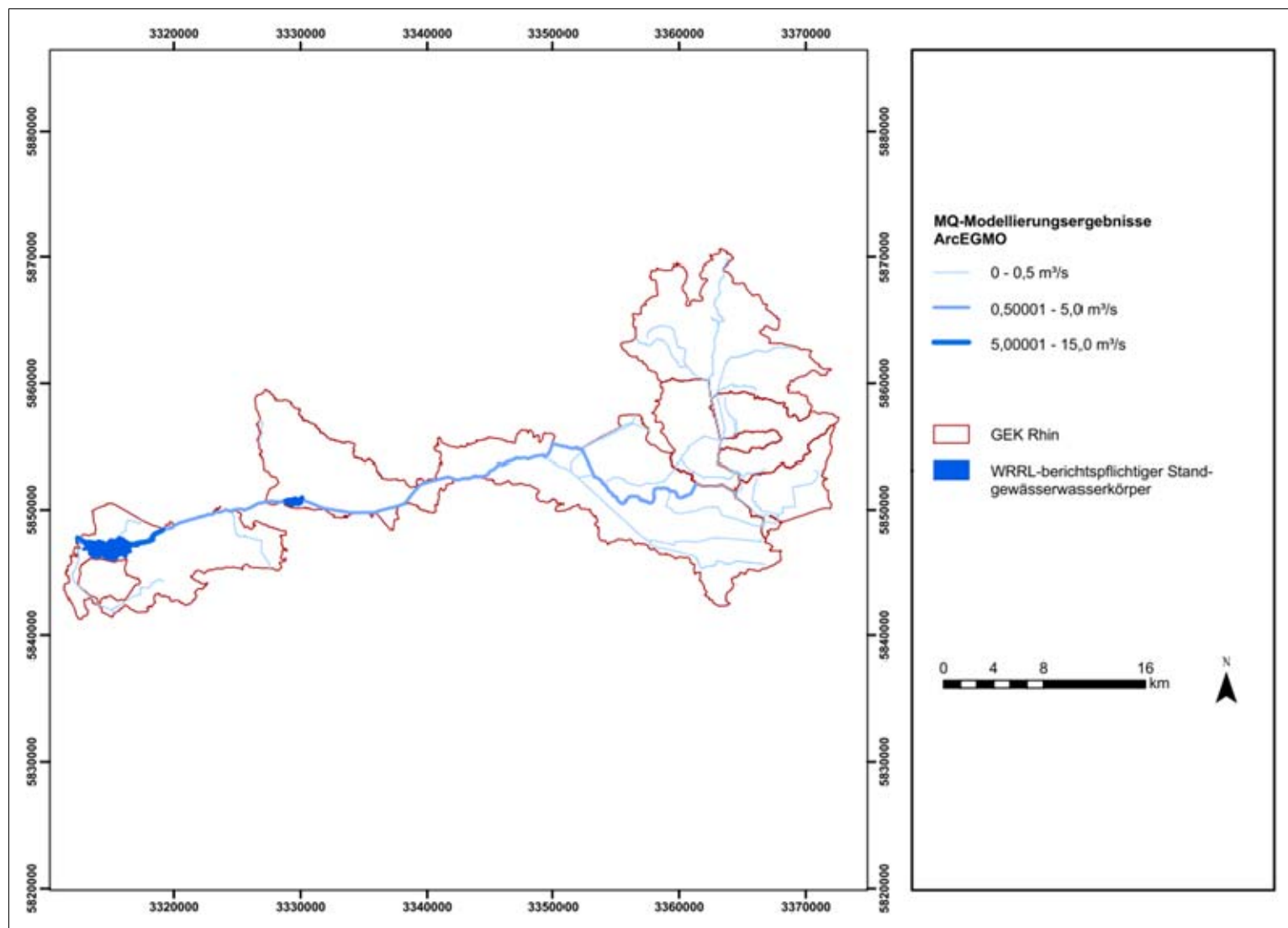


Abbildung 23: Als quasinatürlich interpretierte Abflüsse des Rhins und seiner Zuflüsse (Datengrundlage: ArcEGMO)

Abflussregime und Abflussdynamik:

Als Abflussregime wird gemäß DIN 4049 Teil 1 der charakteristische und von den Eigenschaften des zugehörigen Einzugsgebietes abhängige Gang des Abflusses eines Gewässers bezeichnet. Eine klassische Methode zur Berechnung eines Abflussregimes wurde durch (PARDÉ 1964) entwickelt. Nach dieser Methodik wird dabei für jeden Kalendermonat des hydrologischen Jahres (01.November - 31.Oktober) ein Quotient K_m für die langjährige Abflussvariabilität der Fließgewässer gebildet. Durch die Reihung der K_m -Werte der Monate des hydrologischen Jahres wird der mittlere Jahresgang des Abflusses der jeweiligen Fließgewässer in Form einer normierten und damit zum Vergleich geeigneten Jahresganglinie erhalten (Gl. 1). Auf diese Art lassen sich prinzipiell Fließgewässer mit unterschiedlichsten Größenordnungen von Einzugsgebietsflächen und beobachteten Durchflüssen anschaulich miteinander vergleichen.

Gleichung 1:

$$K_m = \frac{MQ(m)}{MQ}$$

K_m : Variabilitätsquotient des langjährigen mittleren Abflusses für den Monat m

$MQ(m)$: mittlerer langjähriger Abfluss für den Monat m

MQ : mittlerer langjähriger Jahresabfluss

Im Hinblick auf die mittlere langjährige Dynamik des innerjährlichen Abflussganges der Fließgewässer unter ökologischen Gesichtspunkten haben MEHL (1998) sowie MEHL & THIELE (1998) auf der Basis der Daten von 69 repräsentativen Messstellen/Pegeln des Landes Mecklenburg-Vorpommern und Vor-Ort-Beobachtungen einen Typisierungsvorschlag entwickelt. Dieser basiert auf analytischen Betrachtungen zum hydrologischen Regime (= langjähriges, mittleres Prozessverhalten, Abflussregime als Signale des Systemausgangs).

Danach wurden insgesamt 8 Abflussregimetypen für Mecklenburg-Vorpommern unterschieden (nach MEHL 1998, vgl. Abb. 24):

- (1) Starkdynamischer Abflussregimetyp
- (2) Dynamischer Abflussregimetyp
- (3) Seeretentionsdominierter Abflussregimetyp
- (4) Basisabflussdominierter Abflussregimetyp
- (5) Periodischer Abflussregimetyp
- (6) Rückstaudominierter Abflussregimetyp
- (7) Brackwasserbeeinflusster Abflussregimetyp
- (8) Karstgeprägter Abflussregimetyp

Entsprechend der oben aufgeführten Gleichung wurden die Abflussregime mit unterschiedlichen Zeitreihengrundlagen für vier Pegel des Rhins berechnet (Abbildung 25).

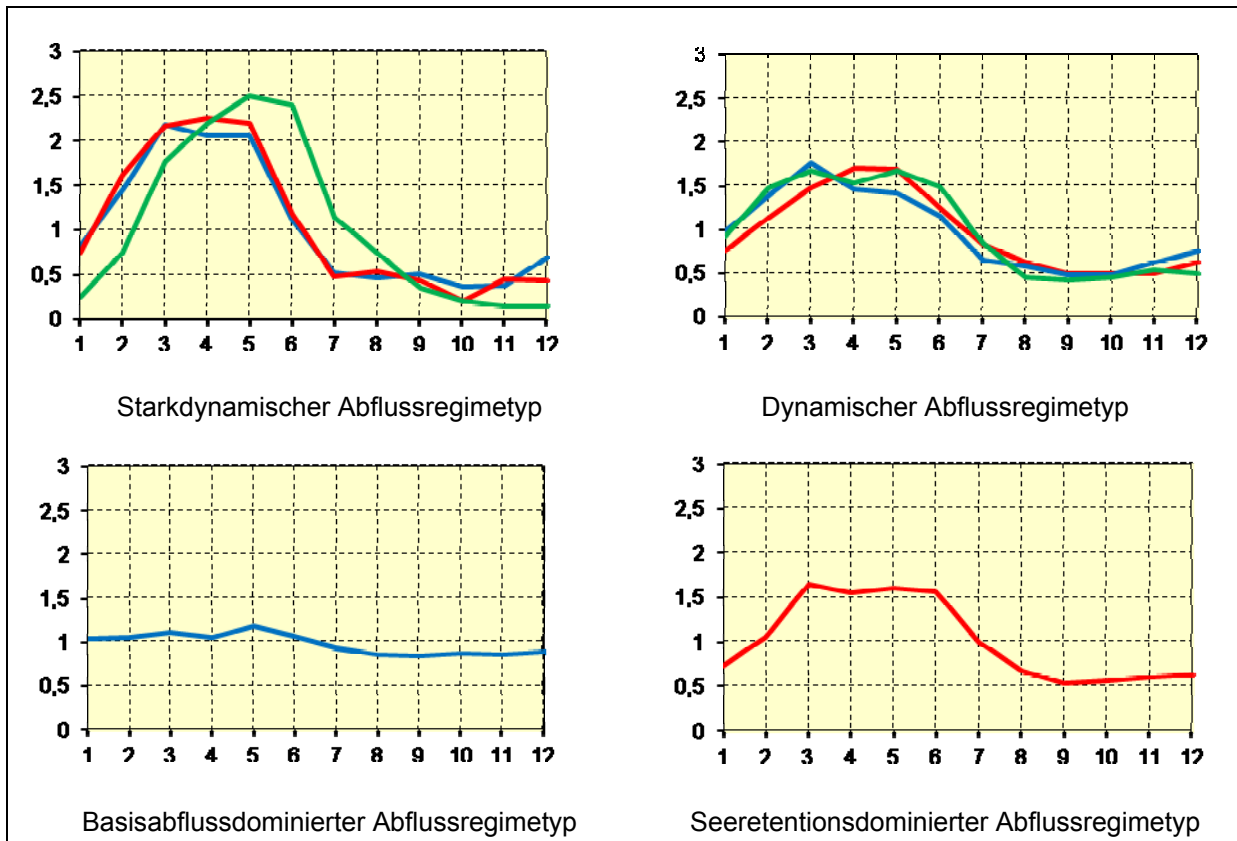


Abbildung 24: Eine exemplarische Gegenüberstellung grundlegender Typen des Abflussregimes in Mecklenburg-Vorpommern; Zeitbezug des hydrologischen Jahres 1 = November, 12 = Oktober (verändert nach MEHL 1998)

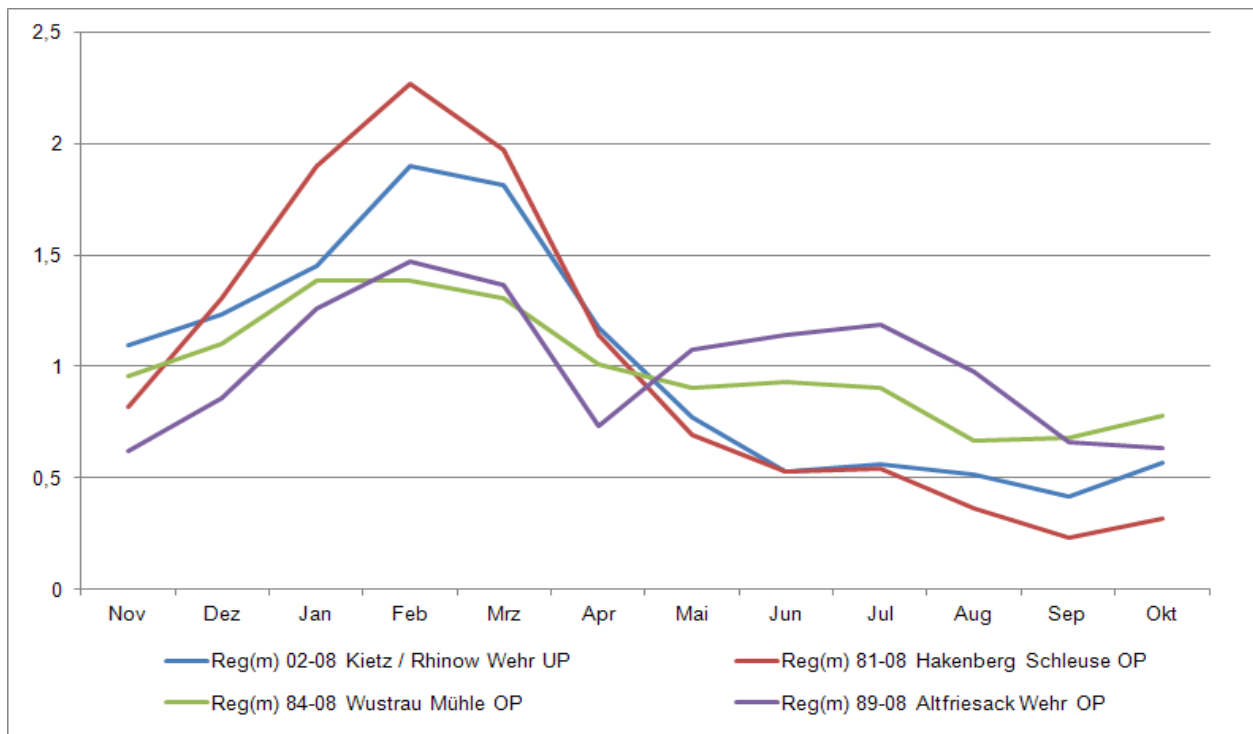


Abbildung 25: Abflussregime der drei Q-Pegel im Untersuchungsgebiet und des Pegels Altfriesack Wehr OP am Bützrhin (Legende: Reg(m) Zeitreihe Pegelname)

Das Abflussregime des Rhins ist dynamisch und tieflandgeprägt, welches typischerweise durch ein frühes Jahresmaximum gekennzeichnet ist. Die Sommerdurchflüsse werden bis zum Juli am Unterlauf durch die Seespeicher des Oberlaufes gestützt und vergleich mäßig. Die beiden Pegel (Wustrau Mühle OP und Alfriesack Wehr OP) an den Ausläufen des Ruppiner Sees verdeutlichen die anthropogen gesteuerten Durchflüsse. In den Monaten Juli bis September fällt der Durchfluss dort sehr stark ab, während der Pegel Kietz/Rhinow Wehr UP am Unterlauf ab Juni ein sehr konstantes Abflussverhalten zeigt. Dies wird durch die Speicherhaltung im Oberlauf gesteuert. Das Minimum wird im September erreicht, zu diesem Zeitpunkt haben die Seespeicher nicht mehr genügend Wasser um die Durchflüsse zu erhöhen.

2.3.2 Grundwasser

Im Untersuchungsraum besteht überwiegend ein unbedeckter oberster Grundwasserleiter, der v. a. aus Talsanden aufgebaut wird. Dieser oberste Grundwasserleiter wird vorwiegend in Niederungsbereichen (z. B. zwischen Dreetzsee und Kremmener See) von See- und Moorbildungen teilweise überdeckt.

Zahlreiche Gräben schneiden den obersten Grundwasserleiter in den Niederungen an, speisen ihn unterstützt durch Dränagerohre und versorgen so die Niedermoorflächen mit Wasser. Oder sie entnehmen Wasser aus dem Grundwasserleiter und entwässern damit die Flächen. Einige Hauptvorfluter schneiden den obersten Grundwasserleiter in den Hochflächen an (Hechtgraben, Sollgraben, Radenslebener Graben und Rottgraben) und senken somit den Grundwasserspiegel in diesen Bereichen.

Die Grundwassersituation im Untersuchungsraum kann anhand von Grundwassergleichen (= Hydroisohypsen) der Hydrogeologischen Karten Brandenburg 1:50.000 (HYKA 50, Quelle: Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe) dargestellt werden. Die Karte der Grundwassergleichen belegt für die Hochflächen Grundwasserstände von mehr als 44 m NHN (u.a. im Bereich des Hechtgrabens). Bis zum Kremmener See sinken die Grundwasserstände von Nord nach Süd auf ca. 35 m NHN ab. Hierbei verursacht der Königsgraben einen deutlichen Einschnitt im Bild der Grundwassergleichen, d. h. der Königsgraben schneidet in den obersten Grundwasserleiter ein. Vom Kremmener See bis zum Gülper See sinken die Grundwasserstände auf Werte von ca. 24 m NHN ab.

Für die Bearbeitung lagen Angaben zum Grundwasserstrend für die Jahre 1973 bis 2005 vor. Danach besteht für die Grundwasserpegel im Bereich der Hochflächen ein deutlicher negativer Trend über den Betrachtungszeitraum (für 3 Pegel östlich Königsgraben/Hechtgraben - Pegel 9100 MTB 3143, Pegel 9105 MTB 3144 und Pegel 9104 MTB 3144 - ergibt sich ein negativer Trend von 3,7 bis 4,9 cm/Jahr; siehe Abbildung 26).

Dagegen ist für die Grundwasserpegel im Bereich der Niederungen kein solcher Trend zu verzeichnen; hier kam es im Betrachtungszeitraum sogar zu einem leicht positiven Trend (für 2 Pegel im Bereich des Rhinkanals westlich von Fehrbellin – Pegel 9534 MTB 3142 und Pegel 9501 MTB 3142 - ergibt sich ein positiver Trend von 0,2 bis 0,6 cm/Jahr; siehe Abbildung 27).

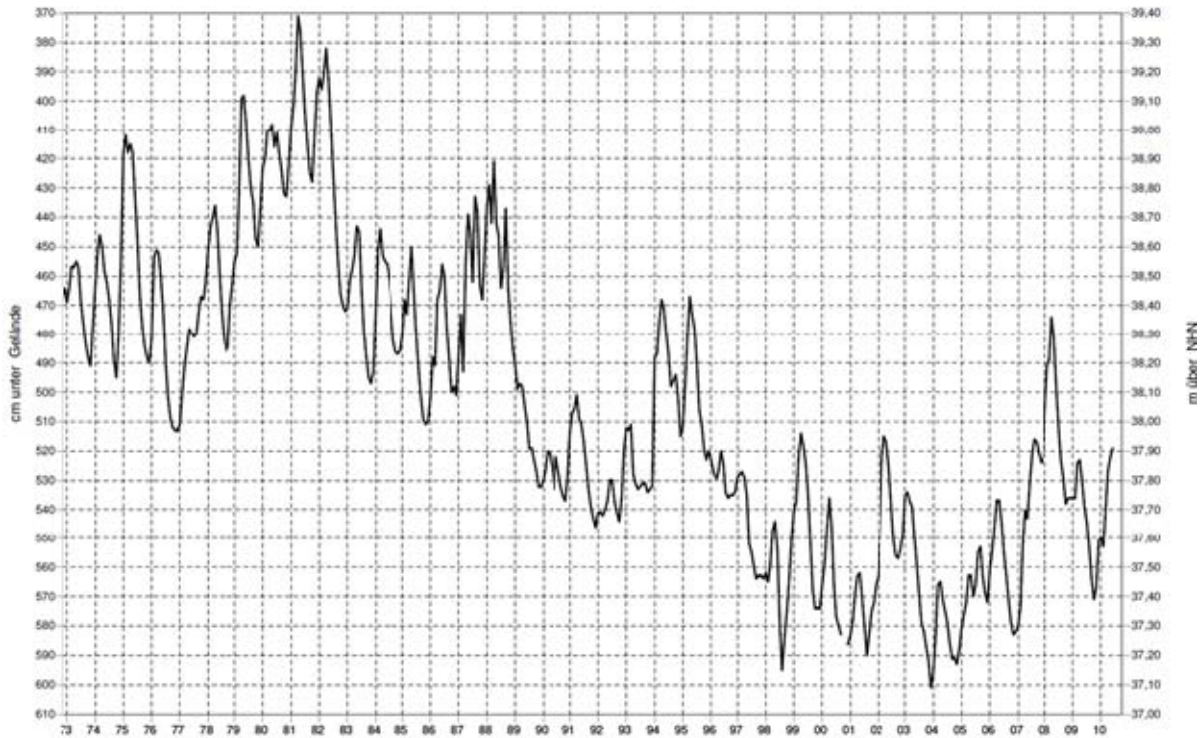


Abbildung 26: Entwicklung der Grundwasserstände im Bereich der Hochflächen – Monatsmittel (Messstelle 3144 9104 Ludwigsau 1973-2010, Quelle: LUGV 2010)

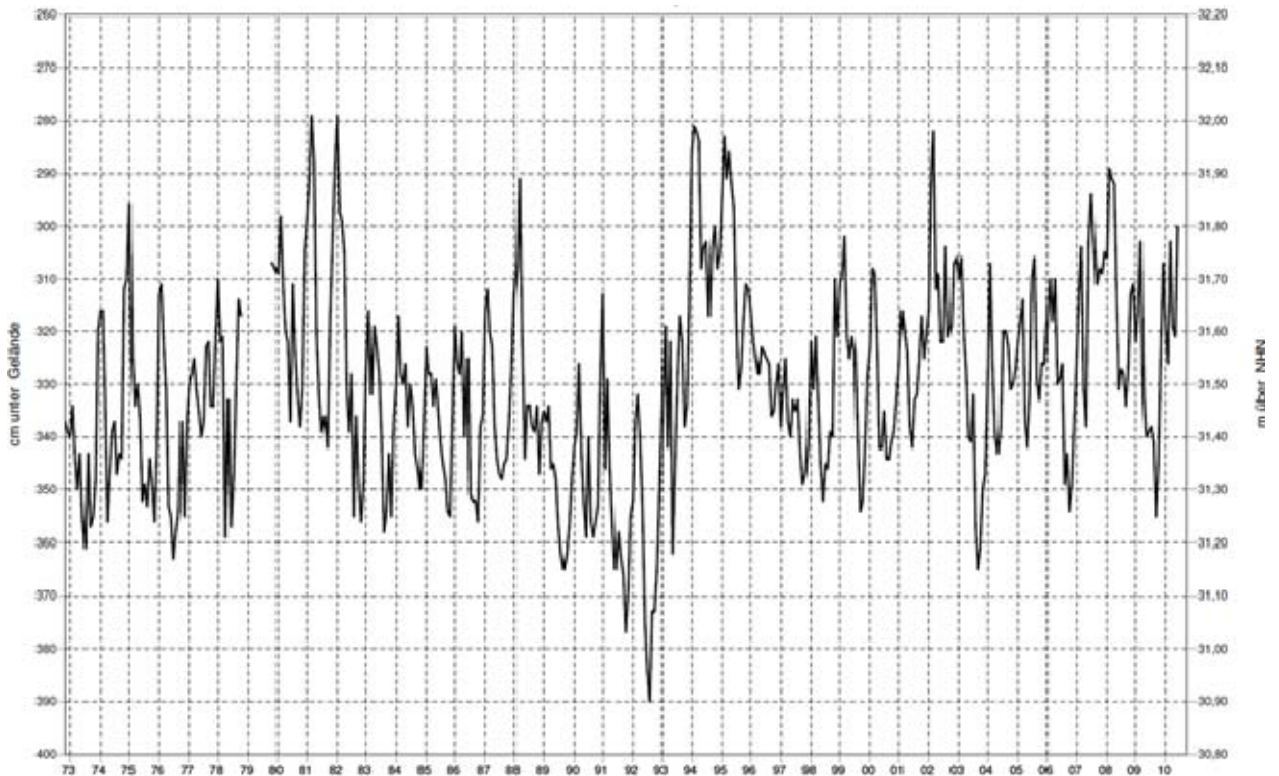


Abbildung 27: Entwicklung der Grundwasserstände im Bereich der Niederungen – Monatsmittel (Messstelle 3142 9501, Fehrbellin, Mescheweg, Jahresreihe 1973-2010, Quelle: LUGV 2010)

2.3.3 Wasserbauwerke/Speicher

Im Zuge der Gewässerbegehungen wurden die Wasserbauwerke an den berichtspflichtigen Gewässern mit Hilfe eines Kartierbogens erfasst. Eine Übersicht zu den erfassten Bauwerken wird getrennt nach den Einzugsgebieten Rhin und Kremmener Rhin in Kapitel 5.2 gegeben.

Für das Obere Rhinluch liegt durch die AEP Landschaftswasserhaushalt Unterer Rhin (HASCH et al. 2005) mit Stand Dezember 2004 eine Übersicht der wasserwirtschaftlichen Anlagen vor.

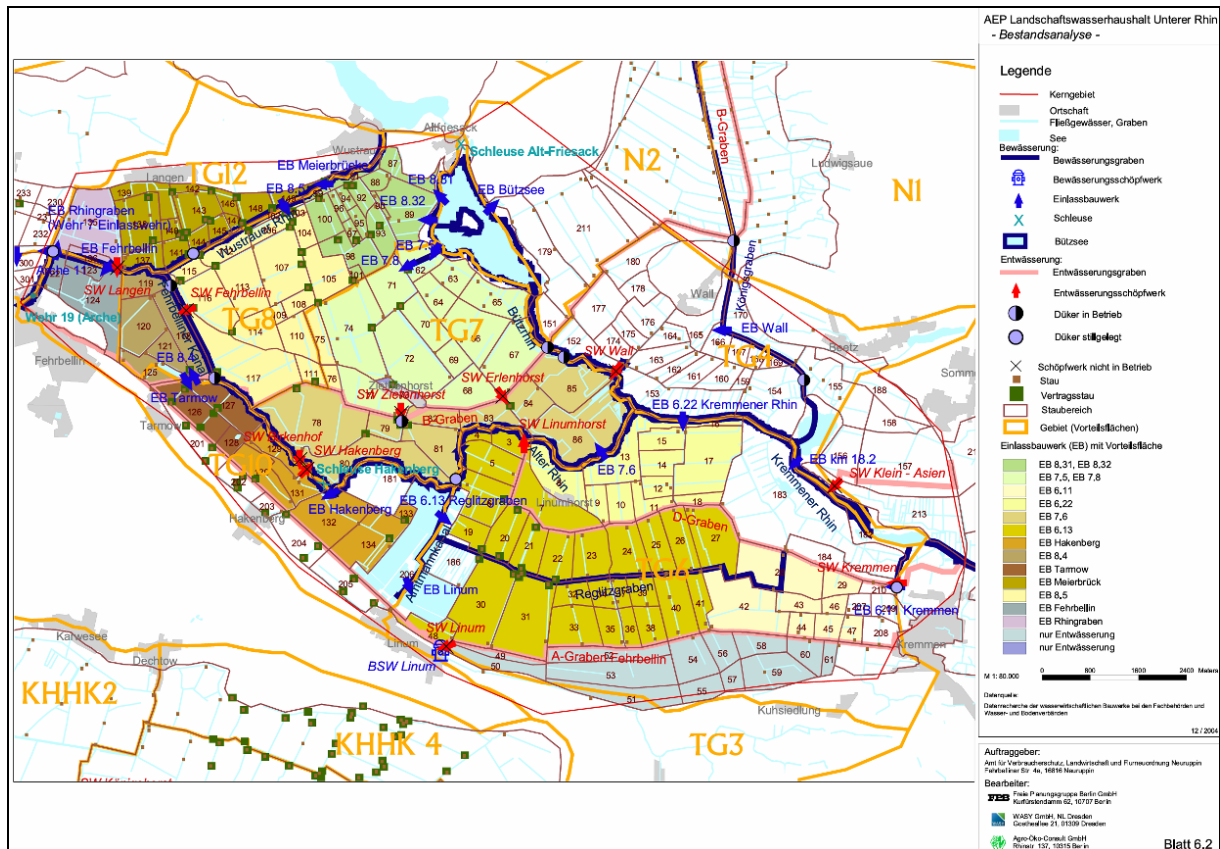


Abbildung 28: Bestand der wasserwirtschaftlichen Anlagen im Oberen Rhinluch (aus Hasch et al. 2005: Blatt 6.2)

Mehrere vom Rhin durchflossene Seen werden als **Speicher** genutzt. Die folgenden Angaben von FIEBIG et al. (1998) haben lediglich noch historischen Wert, da hier in den letzten Jahren wesentliche Änderungen erfolgt sind. Nach KADEN et al. (2008) gibt es für die Rhinspeicher keine wasserrechtliche Erlaubnis und bestätigte Bewirtschaftungsrichtlinie. Primäres Ziel der Speicherbewirtschaftung ist es, die negative Wasserbilanz und den Zusatzwasserbedarf der Landwirtschaft im Rhinluch auszugleichen. Darüber hinaus sollen jedoch auch die Ansprüche der Landwirtschaft und anderer Nutzer und nicht zuletzt des Naturschutzes erfüllt werden.

FIEBIG et al. (1998): „Im Rahmen dieser Bewirtschaftung sind folgende Seen, größtenteils außerhalb des Untersuchungsraumes gelegen, zu Speichern zusammengefaßt (in Klammern: Abgabepiegel):

- Twernsee, Rochowsee, Giesenschlagsee (Auslaß Giesenschlagsee)
- Rheinsberger See, Grienericksee (Pegel Rheinsberg)

- Wutzsee (Wehr Klostermühle / Lindow)
- Gudelacksee, Zermützelsee, Tetzensee, Molchowsee (Pegel Altruppin)
- Ruppiner See (Pegel Wustrau + Pegel Altfriesack)

Die Hauptspeicherung erfolgt dabei jeweils bis zum 15.3., die Wasserabgabe ab dem 1.5. eines jeden Jahres. In den Monaten Mai - September sind Zwischenauffüllungen möglich, wenn das Wasserdargebot die Mengenanforderungen übertrifft. Um ständig eine Aufnahme von Überleitungsmengen aus der Havel über die Schleuse Wolfsbruch zu ermöglichen, steht bei der Reihenfolge der Speicherbeanspruchung die Staustufe Rheinsberg an erster Stelle. Bei der Beanspruchung dieses Speicherwassers soll die maximale Leistungsfähigkeit des Rheinsberger Rhin von 2 m³/s wenn überhaupt nur kurzfristig in Anspruch genommen werden, um eine starke Erosion des Gewässerbetts zu vermeiden.

Die genannte Speicherbewirtschaftung führt zu einem relativ ausgeglichenen Jahresabfluß und damit zu erheblichen Abweichungen von der natürlichen Abflußdynamik. Hinzu kommt eine ausgedehnte landwirtschaftliche Bewässerung im Rhingebiet. Das Bewässerungsgebiet des Rhin erstreckt sich fast ausschließlich unterhalb des Ruppiner Sees. Die Bewässerung erfolgt überwiegend durch Staubewässerung, die durch mehrere Schöpfwerke und zahlreiche landwirtschaftliche Staue und Einlaßbauwerke gesteuert wird. Durch diese intensive Bewässerung wird das Wasserdargebot erheblich verringert, so daß an einigen Pegeln die durch die Seenbewirtschaftung bewirkte Abflußerhöhung beseitigt wird.

Darüber hinaus wird das natürliche Abflussregime durch Überleitungen in das Rhingebiet (z.B. Schleuse Wolfsbruch mit Wasser aus der Müritz/Havel) und Aufteilungen innerhalb des Gebietes (z.B. auf Wustrauer Rhin und Bützrhin) ebenfalls stark verändert.“

Laut LUGV (schriftl. Hinweis vom 2. April 2012) ist diese Listung der Speicher nicht (bzw. nicht mehr) korrekt: Danach zählen zum „Pegel Rheinsberg“ die Seen Grienericksee, Rheinsberger See, Schlabornsee, Bikowsee, Dollgowsee, Tietzowsee, Großer Prebelowsee, Zootensee, Großer Zechliner See und Schwarzer See sowie zum „Pegel Alt Ruppin“ die Seen Vielitzsee, Gudelacksee, Möllensee, Tornowsee, Zermützelsee, Teetzensee und Molchowsee. Auch hinsichtlich der Speicherbeanspruchung haben sich Änderungen ergeben, so steht die Beanspruchung der Staustufe Rheinsberg nicht (mehr) an erster Stelle. Die Reihenfolge der Beanspruchung ist nicht festgelegt. Die Inanspruchnahme erfolgt in Ausnahmefällen und in Abstimmung mit der Bundesschifffahrtsverwaltung. Es besteht kein Anspruch auf Überleitungsmengen aus der Havel.

Hinsichtlich der Rhinspeicher beschreibt die AEP Unterer Rhin (2005) die wesentlichen Änderungen der Speicherbewirtschaftung: „Aufgrund der Bedeutung der Seen für Erholung und Tourismus und um ihre ökologischen Funktionen nicht zu gefährden, werden die Rhinspeicher mit einer wesentlich geringeren Speicherlamelle bewirtschaftet (Rückgang um ca. 4 Mio. m³). Eine Überleitung aus Fremdeinzugsgebieten findet nicht mehr regelmäßig statt. Obwohl die Speichermenge des während der Vegetationszeit verfügbaren Wassers um rund ein Drittel verringert wurde, sind die Wasserrechte für Entnahmen aus dem Unteren Rhin unverändert auf dem Niveau der früheren Bewirtschaftung der Rhinspeicher gültig“ (HASCH et al. 2005: 12).

Das GEK Gebiet „Rhi-Kremm“ grenzt im Norden an das GEK-Gebiet „Rhi_Rhin2“. Aus der Bearbeitung dieses GEK-Gebietes ergeben sich für den Untersuchungsraum Randbedingungen, die in Kapitel 7.3 aufgeführt werden.

Im gesamten GEK-Gebiet Kremmener Rhin und Rhin3 sind laut Recherche noch sechs **Schöpfwerke** (SW) in Betrieb (LUGV 2010, WBV RHIN-/HAVELUCH 2010, WBV UNTERE HA-VEL-BRANDENBURGER HAVEL 2010). Weitere Schöpfwerke (Abbildung 29) im Gebiet werden nicht mehr betrieben oder weisen bauliche Mängel auf (Tabelle 11).

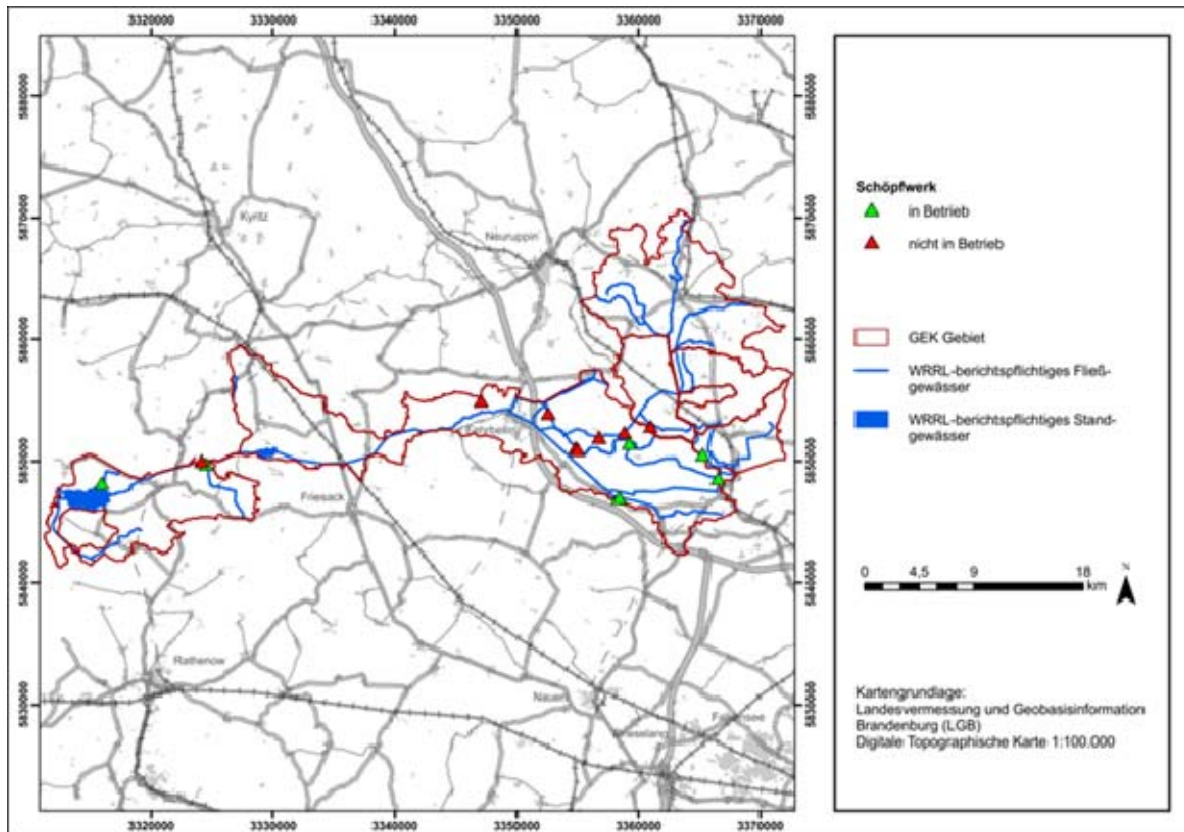


Abbildung 29: Vorhandene Schöpfwerke im gesamtem GEK-Gebiet (Rhi_Kremm und Rhi_Rhin3)

Das GEK-Gebiet, von Westen nach Osten betrachtet, hat folgende betriebene SW:

- Schöpfwerk „Twerl“ schöpft Wasser aus dem Bärengraben in den Gülper See, Einzugsgebiet (Fläche 922 ha) befindet sich nördlich des Gülper Sees,
- Bewässerungsschöpfwerk „Linum“ pumpt aus dem A-Graben Fehrbellin zur Bewässerung in das Havelluch, ist am Ortsrand Linum gelegen,
- Schöpfwerk „Linumhorst“ schöpft aus dem D-Graben in den Rhin (Alten Rhin), sein Standort befindet sich nordwestlich des Ortes Linumhorst,
- Schöpfwerk „Klein Asien“ befindet sich südwestlich des Ortsbereichs Klein Asien, schöpft zum Kremmener Rhin hin,
- Schöpfwerk „Kremmen“ schöpft aus dem Sommerfelder Luchgraben (D-Graben) in den weiteren Verlauf des Sommerfelder Luchgrabens (Mühlengraben), liegt am Weg „Am Schöpfgraben“ der Ortsrandlage Kremmen.

Von besonderer Relevanz ist im Süden das angrenzende GEK-Gebiet „Rhi_KHHK“ (Kleiner Havelländischer Hauptkanal) und das sich dort befindende Zentralschöpfwerk Klessen, nördlich des Ortes Siegrothsbruch. Der Kleine Havelländische Hauptkanal (weitere Bezeichnungen sind Zwölffüßiger Graben oder Friesacker Rhin) entwässert bei Niedrig- und Mittelwasserständen im Freiabfluss in den Rhinkanal; bei höheren Wasserständen schöpft das SW Klessen aus dem KHHK in den Rhinkanal (vgl. Kap. 2.3.4).

Ein weiteres wichtiges Bauwerk ist die **Schleusenanlage** Hakenberg. Der Rhin, von der Aufteilung des Bützrhins in den Rhin (Alten Rhin) und in den Kremmener Rhin, gehört bis zum Ort Fehrbellin zur Ruppiner-/Fehrbelliner Wasserstraße (Bezeichnung gemäß BbgGewEV). In diesem Bereich frequentieren nicht nur Wasserwanderer sondern auch motorisierte Boote den Rhin.

Tabelle 11: Schöpfwerke im Untersuchungsgebiet Kremmener Rhin und Rhin3

Nr.	Name	Art	Fläche [ha]	WBV	Bemerkung	Betreiber	Eigentümer*
301	Birkenhof	SW	371	WBV Rhin-/Havelluch	außer Betrieb seit 1997, teilweise zerstört	k.A.	k.A.
	Brunne	BSW	k.A.	WBV Rhin-/Havelluch	Funktionsuntüchtig	k.A.	k.A.
	Dreetz	SW	0	WBV Dosse-Jäglitz	nicht in Betrieb	k.A.	k.A.
303	Erlenhof	SW	419	WBV Rhin-/Havelluch	außer Betrieb, funktionsuntüchtig	k.A.	k.A.
304	Fehrbellin	SW	1245	WBV Rhin-/Havelluch	außer Betrieb, Nutzung durch den Anglerverband Langen	k.A.	k.A.
305	Hakenberg	SW	762	WBV Rhin-/Havelluch	nicht mehr funktionstüchtig, der neue Eigentümer will das SW rekonstruieren	k.A.	Rhinmilch GmbH
605	Klein Asien	SW	330	WBV Schnelle Havel	Rekonstruktion 2003	WBV	k.A.
606	Kremmen	SW	0	WBV Schnelle Havel	Teilrekonstruktion 2004	WBV	k.A.
308	Linum	BSW	0	WBV Rhin-/Havelluch	zur Bewässerung, funktionstüchtig	WBV	k.A.
	Linum	SW	k.A.	WBV Rhin-/Havelluch	wird nicht betrieben, bis auf die Bauwerke zurück gebaut	WBV	k.A.
309	Linumhorst	SW	0	WBV Rhin-/Havelluch	Funktionstüchtig	k.A.	k.A.
	Protzen	BSW	k.A.	WBV Rhin-/Havelluch	Funktionsuntüchtig	k.A.	k.A.
310	Protzen	SW	257	WBV Rhin-/Havelluch	außer Betrieb, funktionsuntüchtig	k.A.	k.A.
940	Stölln	SW	1244	WBV Untere Havel-Brandenburger Havel	2005 Rekonstruktion	WBV	nicht bekannt
943	Twerl	SW	922	WBV Untere Havel-Brandenburger Havel	2003 Rekonstruktion	WBV	vermutl. Land Brandenburg
311	Wall	SW	0	WBV Rhin-/Havelluch	außer Betrieb, nach 1997 zerstört (Diebstahl der Pumpen)	k.A.	k.A.
312	Ziethenhorst	SW	876	WBV Rhin-/Havelluch	außer Betrieb, funktionsuntüchtig	k.A.	k.A.

*: Eigentümer sind die Flurstücksbesitzer. Bei den in Betrieb befindlichen Anlagen ist das Land Brandenburg Eigentümer oder Auftraggeber für die WBV.

2.3.4 Abflusssteuerung

Das Absenken und Aufstauen von Gewässern erfolgt über eine wasserbehördliche Erlaubnis der Unteren Wasserbehörde. Für die meist im Rahmen von Komplexmeliorationen bis zum Jahr 1990 errichteten Stau- und Wehre im gesamten GEK-Gebiet liegen allerdings überwiegend keine wasserrechtlichen Erlaubnisse vor. Diese Anlagen werden von den Grundstückseigentümern bzw. Bewirtschaftern der Flächen nach Interessenlage bedient und unterhalten. Ein größerer Teil dieser Anlagen wird nur ungenügend unterhalten.

Wasserrechtliche Erlaubnisse (siehe Anlagen Kapitel 2) liegen für folgende Bauwerke vor:

- Wehr Gülpe (WV-HVIII-Gf-3a)
- Verteilerwehr Alt Garz (WV-R-SI-4)
- Wehr Rhinow (WV-R-Rm-10)
- Wehr Gahlberg (WV-R-So-11)

Nach Mitteilung der WBV „Rhin-/Havelluch“ und „Schnelle Havel“ (mdl. Mitteilung vom 2. Juli 2010), WBV „Dosse/Jäglitz“ (mdl. Mitteilung vom 2. Juli 2010), WBV „Untere Havel/Brandenburger Havel“ (mdl. Mitteilung vom 8. Juli 2010) und LUGV (RW6: schriftl. Mittlg. vom 2. April 2012) folgt die Stauhaltung bzw. Bedienung der Wehr- und Stauanlagen im Bearbeitungsgebiet folgenden Prämissen:

- Bedienung der Wehre/Stauanlagen erfolgt per Vertrag
- A-Graben (Flatower Feldgraben): 7 Wehre und 2 Wehre am Mahlbusen, davon wird die Bedienung von 3 Wehren (A1, A4 und A5) über das LUGV finanziert,
- Sommerfelder Luchgraben (D-Graben): 2 Wehre werden vom LUGV finanziert, das Wehr vor dem Düker an der Ruppiner Wasserstraße und das Schöpfwerk Kremmen
- Die Stauköpfe im Sommerfelder Luchgraben (D-Graben) und Schleuener Luchgraben (Graben 148 und L147) werden vom Unterhaltungsverband „Schnelle Havel“ betrieben, die Stauhöhe bleibt in den Stauköpfen das ganze Jahr gleich – es erfolgt keine Regulierung, es gibt kein Stauziel laut Wassergesetz im Gebiet
- Allgemein werden die Staue und Wehre im Neukammerner Luch von den Landwirten betrieben (u.a. Landwirtschaftsgesellschaft mbH Radensleben)
- Am Verteilerwehr Alt Garz erfolgt eine Abflussaufteilung des Rhins in den Bültgraben und den Mühlenrhin. Bei freiem Abfluss werden 60 % des Durchflusses in den Mühlenrhin und 40 % in den Bültgraben abgegeben.
- Das Wehr Gahlberger Mühle (denkmalgeschütztes Nadelwehr) beeinflusst die Wasserstände im Mühlenrhin bzw. Gülper See. Durch Rückstau der unterliegenden Havel und damit verbundenen hohe Wasserstände ist das Wehr im Winter und Frühjahr häufig vollständig überstaut und wirkungslos. In diesem Fall werden die Nadeln entfernt (BIOTA 2010a).
- Das Wehr Gülpe dient zur Regulierung der Sommerwasserstände des Gülper Sees durch eine oberhalb befindliche, durch Wehrtafeln geregelte Ausleitung des Lankengrabens. Außerdem reguliert das Wehr Gülpe den Wasserstand in der Gülper Havel. Es dient der Vorflutschaffung der einmündenden Binnengräben, so z. B. für die Große Grabenniederung. Über das Wehr Lankengraben im Oberwasser des Wehrs Gülpe besteht die Möglichkeit, Zusatzwasser in den Gülper See überzuleiten.
- Das Wehr Gülpe wird zurzeit durch das Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA-Brandenburg) im Auftrag durch das LUGV betrieben. Die Steuerung des Einlaufes in den Lankengraben erfolgt im Auftrag des WBV „Untere Havel / Brandenburger Havel“ durch den ortsansässigen Fischer (BIOTA 2010a).
- Es existiert ein Wasserbewirtschaftungsbeirat (Vorsitz: Landkreis OPR), der die Stauziele jährlich nach Erfahrungswerten festgelegt (langjährig erprobte Stauhöhen). In Tabelle 12 sind die während der Beratung am 09.06.2010 vom Wasserbewirtschaftungsbeirat festgelegten Stauhöhen aufgeführt (LK OPR 2010).
- Die Schöpfwerke Scheidgraben und Klessen, die zwar außerhalb des Bearbeitungsgebietes liegen, stellen eine wichtige Randbedingung für die Abflussaufteilung des Rhins in den Mühlenrhin und den Bültgraben dar. Das Schöpfwerk Scheidgraben leitet das Wasser aus dem Scheidgraben in den Bültgraben und damit weiter in die Dosse. Das Schöpfwerk Klessen leitet das Wasser aus dem Kleinen Havelländischen Hauptkanal, der einen Hauptzufluss darstellt, in den Rhinkanale über (BIOTA 2010a).
- Seit 2010 erfolgt eine zentrale Abfluss- und Wasserstandsregulierung des Rhinkanals im Auftrag des LUGV durch den WBV Oberer Rhin/Temnitz.

Tabelle 12: Festgelegte Stauziele für die Bauwerke im Bearbeitungsgebiet (Auszug aus den Anlagen zum Beratungsprotokoll des Wasserbewirtschaftungsbeirat vom 09.06.2010)

Gewässer / Anlage	Stauziel Sommer [cm]	Stauziel Winter [cm]	Bemerkungen
Rhin			
Schleuse Hakenberg	160	160	ganzjährige Haltung
Arche 19 Fehrbellin	240 – 250	240 – 250	ganzjährige Haltung
Wehr 5 Lentzke	180	150	
Wehr 4 Damm	277	-	
Wehr 3 Damm	140	95	
Wehr 2 Michaelisbruch	235	-	
Wehr 1 Michaelisbruch	230	-	
Wehr Dreetz	225	-	
Verteilerwehr Alt Garz	70	-	
Wehr Rhinow	120	-	
Wehr Gahlberg	140	210	
A-Graben -Fehrbellin			
Wehr 1	120	-	

Im Rahmen der Richtlinie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes wurden durch den WBV „Rhin-/Havelluch“ (Antragsteller) in den Jahren 2003/04 in verschiedenen Gewässern (Hechtgraben, Sollgraben/Eichholzgraben, Mohnhorstgraben, Radenslebener Graben und Rottgraben) Stütz- bzw. Sohlschwellen eingebaut (Übersicht siehe Kap. 3.2.1), die der Anhebung des Wasserspiegels um bis zu ca. 1 m diene. Die wasserrechtlichen Erlaubnisse erteilte der Landkreis Ostprignitz-Ruppin.

2.3.5 Gewässerunterhaltung

Die Gewässerunterhaltung folgt nach Mitteilung der WBV Rhin-/Havelluch und Schnelle Havel (mdl. Mitteilung vom 2. Juli 2010) unter folgenden Prämissen:

- Die Gewässerunterhaltung erfolgt nach einem Unterhaltungsplan
- Es werden alle betrachteten Gewässer unterhalten
- WBV Rhin-/Havelluch: Unterhaltung erfolgt nach der Richtlinie zur naturnahen Gewässerunterhaltung im Land Brandenburg: einseitige Böschungsmahd und Sohle 1 x jährlich (in ausgewählten Gewässern Sohlmahd nur bei Bedarf, da die Gräben zu tief ausgebaut wurden, Ziel ist die Anhebung der Sohle); A-Graben und B-Graben mindestens zweimal im Jahr Sohlkrautung; der Rhinkanal und bedarfsweise der Mühlenrhin sollten nach Mittlg. WBV grundsätzlich zweimal jährlich mit Mähboot gekrautet werden, um hohe Abflüsse im Sommer schadlos abführen zu können, einmal jährlich Sohlkrautung (ggf. zweimal jährlich)
- Ruppiner Wasserstraße, einschließlich Kremmener Rhin: Schifffahrt muss gesichert werden – Mahd der Fahrrinne in vorgeschriebener Breite (Anmerkung: gemäß BbgGewEV handelt es sich um die Ruppiner Wasserstraße, Kremmener Rhin ist Teil dieser Wasserstraße)
- Rhinkanal: Förderung der Verkräutung (starkes Makrophytenwachstum) durch Einleitung der Kläranlage Fehrbellin

- WBV Schnelle Havel: Grabenmahd beidseitig, in den Luchgebieten einseitig Mahd

Die Unterhaltung für den Rhin unterhalb von Wehr III wird rechtsseitig vom WBV „Dosse / Jäglitz“ und linksseitig vom WBV „Untere Havel / Brandenburger Havel“ durchgeführt. Böschungsmahd und Sohlkrautung erfolgt einmal jährlich. Die Deiche werden zweimal im Jahr gemäht. Beim Scheidgraben wird die Sohle bei Bedarf zweimal im Jahr gekrautet, die Böschungsmahd erfolgt einseitig. Der Mühlengraben Spaatz wird unterhalb des Sommerdeiches nicht unterhalten (Mitteilungen WBV Dosse / Jäglitz 2010, WBV Untere Havel / Brandenburger Havel 2010).

Nach Mitteilung durch das Referat RW6 des LUGV ergeben sich weitere Hinweise zur Gewässerunterhaltung (schriftl. Mitteilung vom 2. April 2012): Eine Gewässerunterhaltung (mähen und krauten) erfolge im Mühlenrhin bzw. Rhinkanal nur von der Einmündung Gülper See bis zum Wehr Dreetz. Vom Wehr Dreetz bis Wehr III erfolgen weder Mahd noch Krautung. Nach Erfordernis erfolgt eine Beräumung von Abflusshindernissen.

Folgende Tabelle bietet eine Übersicht der im Jahr 2011 erfolgten Mahd- und Krautungsarbeiten an den Gewässern I. Ordnung.

Tabelle 13: Übersicht der Mahd- und Krautungsarbeiten der Gewässer I. Ordnung (schriftl. Mitteilung RW6 vom 2. April 2012)

GUV/WBV	Gewässername	Tätigkeit (Häufigkeit pro Jahr)
Dosse/Jäglitz	Dosse-Rhin-Zuleiter (u.a. Scheidgraben)	Böschungsmahd (0-1); Sohlkrautung (1)
Dosse/Jäglitz	Rhinkanal von VW Alt Garz bis Wehr Dreetz	Böschungsmahd re Seite (1); Böschungsmahd li Seite (0); Sohlkrautung (1-2)
Rhin/Havelluch	Fehrbelliner Wasserstraße	Böschungsmahd (0); Sohlkrautung (0)
Rhin/Havelluch	Wustrauer Mühlenrhin	Böschungsmahd (0); Sohlkrautung (0, ggf. bei Bedarf)
Rhin/Havelluch	Rhinkanal von Wehr Arche 19 bis Wehr III	Böschungsmahd (0); Sohlkrautung (0, ggf. bei Bedarf)
Rhin/Havelluch	Ruppiner Kanal	Böschungsmahd (0); Sohlkrautung (0, ggf. bei Bedarf)
Rhin/Havelluch	Ruppiner Wasserstraße	Böschungsmahd (0); Sohlkrautung (0)
Oberer Rhin/Temnitz	Ruppiner Wasserstraße von km 29,1 bis 71,4	Böschungsmahd (0); Sohlkrautung (0)
Untere Havel (Brandenburger Havel)	Mühlenrhin von Gülper See bis Straßenbrücke Kiez	Böschungsmahd (in Teilabschnitten 1 beidseitig); Sohlkrautung (1-3)
Untere Havel (Brandenburger Havel)	Mühlenrhin von Straßenbrücke Kiez bis VW Alt Garz	Böschungsmahd (1 beidseitig); Sohlkrautung (1-3)
Untere Havel (Brandenburger Havel)	Mühlenrhin von VW Alt Garz bis Wehr Dreetz	Böschungsmahd (1-2 linke Seite); Sohlkrautung (0)
Untere Havel (Brandenburger Havel)	Mühlenrhin von Wehr Dreetz bis Wehr III	Böschungsmahd (0); Sohlkrautung (0)
Untere Havel (Brandenburger Havel)	Gülper Havel	Böschungsmahd (0); Sohlkrautung (0)

2.4 Nutzungen mit Wirkung auf die Gewässer

In den Grenzen des Untersuchungsgebietes (UG) gibt es fünf Hauptnutzungsarten (Abbildung 30). Der prozentuale Anteil von Fließ- bzw. Standgewässern ist bezogen auf die Gesamtfläche des GEK-Gebietes bei dieser Darstellung außer Acht gelassen. Grünländer sind mit über einem Drittel an der Nutzung der Gesamtfläche beteiligt. Es lässt sich für das Gebiet die Aussage treffen, dass hier ein wenig besiedelter Bereich mit einem relativ ausgewogenen Verhältnis an Nutzungen vorhanden ist.

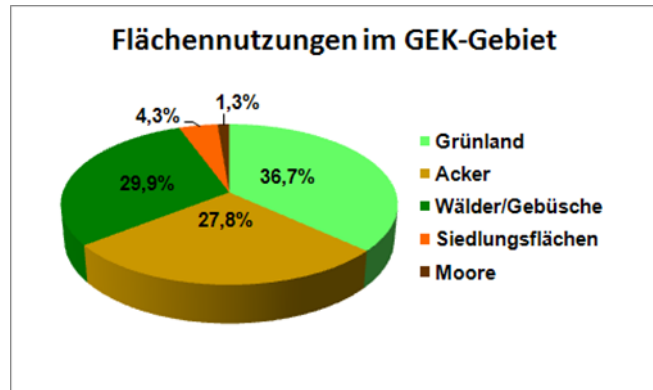


Abbildung 30: Prozentuale Aufteilung der Flächennutzungen im Untersuchungsgebiet

Diese Aussage spiegelt aber nicht die Situation der an die Fließ- und Standgewässer angrenzenden Bereiche wieder. Dort ist der Anteil der Grünlandflächen deutlich höher. Zu den Arealen mit eingeschränkter Nutzung bzw. Nutzungsaufgaben gehören die Schutzgebietsflächen unterschiedlicher Kategorien im Untersuchungsgebiet.

2.4.1 Landwirtschaftliche Nutzungen

Im westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes grenzen an die Fließgewässer überwiegend Grünlandflächen. Diese werden teilweise, z.B. im Bereich Rhin (DE588_49) bis ca. km 7,7 mit bestimmten Einschränkungen bewirtschaftet, da sie sich im Naturschutzgebiet „Gülper See“ befinden (VO 2010).

Der Abschnitt des Rhin ab der Straßenbrücke in Kietz bis zur Bundesstraße B5 liegt im Naturschutzgebiet im Ausweisungsverfahren „Unteres Rhinluch - Dreetzer See“ (VO 1994). Diese Flächen werden auch unter Einschränkungen bewirtschaftet. Ausgenommen sind Grünlandflächen linksseitig unterhalb der Straßenbrücke B102 (Neugarz) bis zum Pumpwerk Klessen sowie ein Bereich oberhalb des Wehres Michaelisbruch I bis zur Brücke Hauptstraße Michaelisbruch über den Rhin, der hauptsächlich als Ackerfläche genutzt wird.

An die Wasserkörper des Großen Grenzgrabens Rhinow (DE58892_499/500), des Bärengrabens (DE588952_979) sowie des Mühlengrabens Spatz (DE5889822_1395) grenzen überwiegend Grünland- und Ackerflächen, ohne dass ausreichend Gewässerrandstreifen ausgebildet sind.

Im mittleren Bereich des UG überwiegend die Ackernutzungen gegenüber den Grünlandnutzungen. Diese Nutzungen reichen teilweise bis an die Böschungskante des Fließgewässers.

Im Oberen Rhinluch, der einen Teil des östlichen UG ausmacht, wirtschaften sowohl reine Grünlandbetriebe als auch Unternehmen mit Ackerbau. Aufgrund der relativ hohen Milchviehbestände in der Region werden nicht alle Grünlandflächen extensiv bewirtschaftet. Grünlandflächen für die Futtermittelversorgung des Milchviehs benötigen in der Regel eine Wasserregulierung, um die Grundwasserflurabstände gemäß den Anforderungen der wertvolleren Futtergräser zu regulieren. Große Teile der extensiv bewirtschafteten Grünlandflächen werden in Abhängigkeit von der aktuellen Futtersituation im 1. Schnitt für die Winterfüttererzeugung genutzt. Der Weidebetrieb mit Mutterkühen ist eine wichtige Nutzungsform des Grünlandes im Oberen Rhinluch. Für den Weidebetrieb muss insbesondere im Frühjahr und im Herbst der Grundwasserflurabstand eine Weidenutzung (Grundwasser 30-50 cm unter Geländeoberfläche) zulassen. Bis zum 15. Mai muss laut Auflage die Pflege des extensiven Grün-

lands abgeschlossen sein; danach ist keine Bewirtschaftung bis Juni/Juli zulässig. Der Weidauftrieb der Mutterkühe erfolgt teilweise Ende März/Anfang April. (HASCH et al. 2005).

Die Flächen entlang des Rhin (DE588_52/_53) und des Naturschutzgebietes „Kremmener Luch“ (Bereich D-Graben, DE58852_489) sind für eine sichere landwirtschaftliche Nutzung zu nass. Höher gelegene Flächen sind aufgrund der Standortbedingungen zu trocken. Die Niedermoorstandorte im Oberen Rhinluch benötigen angepasste Nutzungen. Zu hohe Wasserstände bzw. zu geringe Grundwasserflurabstände können eine landwirtschaftliche Nutzung nach dem bisher üblichen Stand der Technik unmöglich machen (HASCH et al. 2005). Notwendig wären Nutzungsformen (u.a. extensiv Grünlandnutzung, Paludikulturen), die eine Nutzung bei höheren (moorschonenden) Wasserständen ermöglichen.

Im nordöstlichen Areal des UG befinden sich die Grünlandnutzungen mehr in den tief liegenden Bereichen der Niederungen. In nördliche Richtung, bzw. im Bereich der Hochflächen, nehmen die Ackerflächen an den Fließgewässern zu und wechseln sich mit Waldstandorten ab.

2.4.2 Wasserwirtschaftliche Nutzungen

Der Aufstau der Fließgewässer im UG zur Sicherung der Wasserentnahmen für die Landwirtschaft erfolgt mit Hilfe von Wehren, mit denen Sommer- und Winterwasserstände eingestellt werden (vgl. Kap 2.3.4).

Entnahmen aus dem Rhinkanal zur Bewässerung von landwirtschaftlichen Nutzflächen waren durch verschiedene Bewässerungspumpwerke, wie z.B. Stölln und Michaelisbruch, möglich. Das Bewässerungspumpwerk Stölln ist seit Jahren stillgelegt und das Bewässerungspumpwerk Michaelisbruch durch Vandalismus zerstört und damit nicht mehr funktionsfähig. Es gibt außerdem verschiedene Entnahmbauwerke im Bereich des Rhins unterhalb und oberhalb des Dreetzer Sees sowie für das sogenannte Amtsluch südlich des Dreetzer Sees. Die Entnahmbauwerke dienen der Bereitstellung von Wasser für die Bewässerung von landwirtschaftlichen Nutzflächen. Diese werden in unterschiedlichem Umfang zeitweilig oder ständig genutzt. Für die Entnahmestelle des Amtsluchs am Dreetzer See lag ein wasserwirtschaftlicher Vorbescheid vor. Für die restlichen drei Entnahmestellen liegen keine Genehmigungen vor (RUFFER 2000).

Im GEK-Gebiet befinden sich verschiedene noch betriebene Schöpfwerke (vgl. Kap. 2.3.3). Da viele landwirtschaftlichen Nutzflächen im Winter und Frühjahr vernässt sind, erfolgt eine Sammlung des Wasser in den angelegten Gräben, dass aus diesen zu den Mahlbussen der Schöpfwerke geleitet wird und von dort z.B. in den Rhin oder den Gülper See gepumpt wird, um die Flächen später bearbeiten zu können.

Im Bereich des Landkreises Ostprignitz-Ruppin existieren für die meisten im Rahmen der Komplexmeliorationen vor 1990 errichteten Wehre und Stauanlagen in den Gräben keine rechtsgültigen wasserrechtlichen Erlaubnisse. Es erfolgt eine Betreibung der Anlagen und Bauwerke nach Interessen der Grundstückseigentümer bzw. Bewirtschafter der angrenzenden Flächen. Die Staubawerke befinden sich in der Verfügungsgewalt der jeweiligen Grundeigentümer und die Bedienung entzieht sich der behördlichen Kontrolle. (schriftl. Stellungnahme LK OPR 2010).

Die bedeutendsten einzelbetrieblichen Wasserrechte im Gebiet des Oberen Rhinluchs sind das Wasserrecht zu den Linumer Teichen (s. Kap 2.4.3) und die Wasserrechte der LPG (P) Linum, genutzt durch den Rechtsnachfolger, für den Betrieb des BSW Linum. Einige weitere landwirtschaftliche Betriebe in diesem Gebiet verfügen über Wasserrechte (Einstau und Beregnung), die auch im vollen Umfang genutzt werden, wenn Wasser verfügbar ist. (HASCH et al. 2005). Eine Auflistung der recherchierten Wasserrechte ist in der Anlage Kapitel 2 aufgeführt. Eine grafische Darstellung erfolgt in der Karte 2-9, Blatt 1-5.

2.4.3 Fischereiwirtschaftliche Nutzungen

Im westlichen Untersuchungsgebiet wird der Gülper See durch den Fischereibetrieb Fa. W. Schröder (Strohdehne) befischt. Gleichfalls bewirtschaftet dieser Fischer den Bereich des Rhins (DE588_49) bis kurz vor dem Wehr Rhinow (km 4+462) zusammen mit Fa. Troike aus Kietz. Der Abschnitt oberhalb Altgarz (km 6+765) bis einschließlich Dreetzer See wird durch Fa. Schulz (Garz) genutzt. Vom Wehr Rhinow bis zur Eisenbahnbrücke Altgarz ist keine fischereiwirtschaftliche Nutzung genehmigt (RUFFER 2000).

Im östlichen Gebiet gibt es im Bereich des Unteren Rhins die Linumer Teiche mit einer Gesamtfläche von 400 ha, davon sind 270 ha offene bewirtschaftete Teichflächen. Die Bewirtschaftung erfolgt durch das Institut für Aquatechnik. Das Unternehmen nutzt die Wasserrechte des Rechtsvorgängers VEB Binnenfischerei Potsdam. Als problematisch für das Unternehmen gelten die insgesamt nicht ausbalancierten Wasserentnahmen aus dem Rhin sowie die verfügbare Wassermenge im Oberen Rhinluch. Ein Resultat sind stark schwankende Wasserstände. Die Wasserbewirtschaftung der Teiche erfolgt in freiem Gefälle aus dem Rhin und Amtmanngraben. Der Wasserabfluss erfolgt hauptsächlich über den A-Graben Fehrbellin (altes Wasserrecht WV-R-Lg-1 des VEB Binnenfischerei Potsdam noch nicht auf den Rechtsnachfolger Teichland Linum übertragen - Stand 2011, siehe Anlagen Kapitel 2 (HASCH et al. 2005).

Andere Bereiche der Fließ- und Standgewässer liegen im Gebiet der Fischereischutzgenossenschaft „Havel“ Brandenburg e.G und werden als Angelsportgewässer genutzt.

2.4.4 Nutzung als schiffbare Landesgewässer

Im Fließgewässersystem des Teileinzugsgebietes Rhin3 bildet der Rhin, Wasserkörper DE588_53 und der Teilbereich DE588_52 bis zur Ortslage Fehrbellin, die Fehrbelliner Wasserstraße. Sie ist schiffbares Landesgewässer der Kategorie C. Der Kremmener Rhin (DE5884_195) ist Bestandteil der Ruppiner Wasserstraße und ist eine Landeswasserstraße der Kategorie B (Abbildung 31). Die Wasserstraßenabmessungen für schiffbare Landesgewässer sind durch die LSCHIFFV (2004) festgesetzt (Tabelle 14). Die Uferbereiche der Wasserstraßen sind durch Kanalseitendämme gesichert. Aus Naturschutzgründen dürfen Motorboote den Kremmener See nicht befahren. Für andere Wasserwege gelten Geschwindigkeitsbegrenzungen.

Eine Weitere schiffbare Landeswasserstraße im GEK-Gebiet ist der Amtmannkanal (Klasse D).

Tabelle 14: Wasserstraßenabmessungen für schiffbare Landesgewässer (LSCHIFFV 2004)

Wasserstraßen-Klasse	Streckenmaße [m]			
	Fahrrinnenbreite		Fahrrinnentiefe	Lichte Höhe
	Einschiffig	Zweischiffig		
B	S=6,30, B=6,50	S, B=12,60	1,40	3,50
C	S=4,40, B=5,20	S, B=8,90	1,10	3,00

S=Strecke, B=minimale lichte Durchfahrtsweite bei Kreuzungsbauwerken

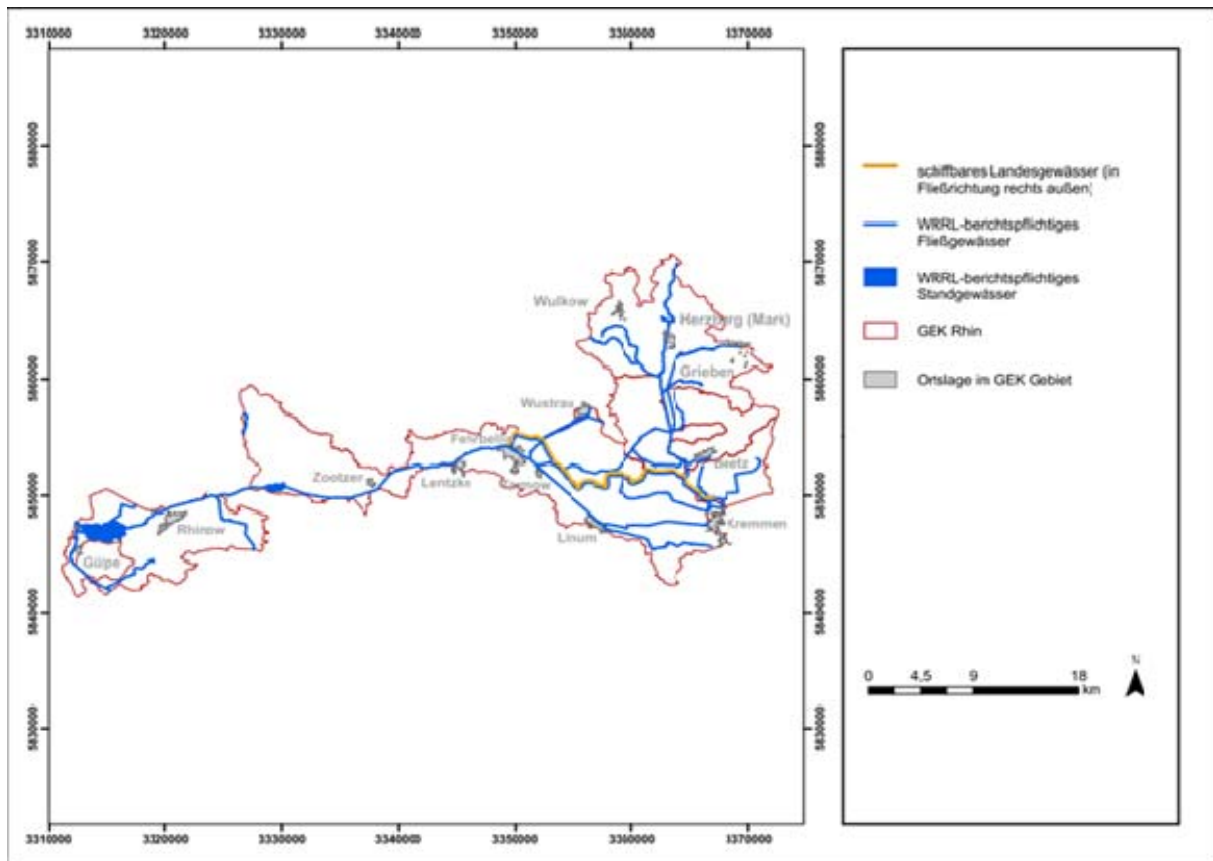


Abbildung 31: Schiffbare Gewässer im Untersuchungsgebiet

2.4.5 Weitere Nutzungen

Verkehrsflächen:

Das Wegenetz im GEK-Gebiet setzt sich strukturell aus wenigen Bundes-, Landes- und Kreisstraßen sowie vielen befestigte landwirtschaftlichen Wegen zusammen, z. B. im Oberen Rhinluch bilden sich die Grundstruktur des Wegesystems aus befestigten landwirtschaftlichen Wegen in unterschiedlichem Unterhaltungszustand. Ansonsten wird dieses Gebiet nur am Rande von gut ausgebauten Wegen und Straßen eingefasst (HASCH et al. 2005).

Die verschiedenen Straßen und befestigten Wege tangieren und queren die Fließgewässer (vgl. Kap. 4.2.1) in unterschiedlicher Weise (Tabelle 15). In einigen Bereichen verlaufen die Straßen parallel zum Fließgewässer und stellen somit eine Restriktion da. Der Abstand fließgewässerbegleitend reicht von einem geringen (z. B. A24 am Hauptgraben Fehrbellin) bis mittleren Abstand (z. B. L16 am Rhin im Ortsrandbereich Fehrbellin sowie am Flatower Feldgraben). Bei den landwirtschaftlichen Wegen ist die Anzahl der parallel zum Fließgewässer verlaufenden Wege sehr hoch.

Tabelle 15: Im Untersuchungsgebiet vorhandene Straße und die überquerten Fließgewässer

Straße	Wasserkörper-ID	Wasserkörper-Name
A24	DE588_52	Rhin
	DE58856_491	A-Graben Fehrbellin
B102	DE588_49	Rhin
	DE5892742_1400	Scheidgraben
B105	DE588_52	Rhin

Straße	Wasserkörper-ID	Wasserkörper-Name
B167	DE58846_488	Königsgraben
B273	DE588562_970	Flatower Feldgraben
L16	DE588_52	Rhin
	DE588562_970	Flatower Feldgraben
L17	DE588_49	Rhin
	DE588952_979	Bärengraben
L19	DE58846_488	Königsgraben
	DE588422_966	Schleuener Luchgraben
	DE588462_967	Hechtgraben
	DE588466_969	Sollgraben
	DE5885644_1394	Graben 4.1
L164	DE58846_488	Königsgraben
	DE588464_968	Rottgraben
	DE5884642_1391	Radenslebener Graben
L166	DE588_52	Rhin
L175	DE5889822_1395	Mühlengraben Spaatz

Im mittleren Teil des GEK-Gebietes östlich von Zootzen quert eine Nord-Süd-Tangente der Deutschen Bahn den Rhin (DE588_52). Es gibt noch weitere Streckenverläufe, die die Fließgewässer im Gebiet queren und somit an diesen Stellen Restriktionen bedingen.

Siedlungsflächen:

Der Anteil an Siedlungsflächen im Untersuchungsgebiet ist gering und macht ca. 4,3 % aus (vgl. Kap. 2.4). Zu beachtende und relevant einflussnehmende Siedlungen an den Gewässern sind die Orte Kietz und Fehrbellin. Hier werden die Ansiedlungen direkt vom Rhin (DE588_49 und DE588_52) bzw. A-Graben Fehrbellin (DE58856_491) durchflossen. Weitere Ortschaften grenzen mit ihren Randbereichen an die Oberflächengewässer, wie z.B. Herzberg, Lentzke, Schönberg oder Linum.

3 Vorliegende Planungen und genehmigte/umgesetzte Maßnahmen

3.1 Planungen und Gutachten (chronologisch)

Im Folgenden wird eine Übersicht der recherchierten Planungen mit wasserwirtschaftlichen Schwerpunkt für den Untersuchungsraum gegeben, erweitert um relevante Forschungsberichte. Einige Planungen umfassen regional den gesamten Untersuchungsraum, während andere Planungen Teilgebiete betreffen. Die Planungen werden entsprechend ihrer zeitlicher Reihenfolge aufgeführt. Die Auflistung geht in Auszügen auf die Bearbeitung in KADEN et al. (2008: 45 ff) zurück.

Zustandserfassung von Moorgebieten im Havelländischen Luch und der Unteren Havelniederung (TESCH et al. 1993): Es wurden die Zustände von sechs räumlich nicht zusammenhängenden Moorgebieten (darunter das Dreetzer Luch) im Havelland erfasst. Darin konnten abnehmende Moormächtigkeiten und Absenkungen der Geländeoberflächen verzeichnet werden. Die Ergebnisse dieser Moorboden- und Pflanzenkartierung sollten Basis für die Ableitung von naturschutzgerechten Nutzungsformen oder mögliche Wiedervernässungen in diesem Gebiet sein. Bei dieser Untersuchung wurde erstmalig eine lage- und höhenmäßige Erfassung der Bohrpunkte vorgenommen, womit für weitere Vergleiche ein wesentlicher Grundstein gelegt wurde. Es ist nach den Ergebnissen dieser Untersuchung mit der abnehmenden Gesamtmoormächtigkeit nicht nur eine Senkung der Geländeoberfläche von bis zu 40 cm zu verzeichnen, es ist zudem auch ein flächenmäßiger Schwund der Moorkommen, vor allem der flachgründigen Moore, festzustellen. Dies wurde hauptsächlich durch eine unzureichende und intensive Bewirtschaftung, v.a. durch die häufigen Grünlandumbrüche und die Umwandlung in Ackerland verursacht. Weiterhin wurde wegen der angestrebten ständigen Befahrbarkeit der Grundwasserstand stark abgesenkt, was dem Moorbodenabbau besonderen Vorschub leistete. Durch diese Strukturveränderungen wurde sowohl die horizontale als auch die vertikale Wasserbewegung stark reduziert (MELIOR, 1993). Die durchgeführte Zustandserfassung bildet eine wichtige Datengrundlage für mögliche weitergehende Untersuchungen zum Moorzustand im Untersuchungsraum.

Untersuchungen zum Wasserhaushalt norddeutscher Niedermoore am Beispiel der Friedländer Großen Wiese und des Oberen Rhinluchs (DIETRICH et al. 1996): An zwei Beispielgebieten (unter anderem Rhinluch) wurde der Wasserhaushalt von Mooren mit den Schwerpunkten Hydro-, Gefüge-, Stoff- und Populationsdynamik untersucht. Ein Ziel der Arbeit war es, Kompromisslösungen zu finden zwischen den entgegen gesetzten Interessen der landwirtschaftlichen Nutzung der Moore und des Schutzes der Moorbiootope. Die Ergebnisse dieser Forschungen sind in weiterführende Forschungen, aber auch Bewirtschaftungsmodellierungen (Modellkomponente WABI im GRM Rhin, WASY GmbH) eingeflossen.

GRM Rhin, Wassermengenbilanz des Rhin (SCHRAMM & KADEN 1997): Verschiedene Modelluntersuchungen zur Langfristbewirtschaftung im Havelland und dessen weiteren Umfeld wurden seit 1996 im Auftrag des Landesumweltamtes durchgeführt (Software GRM bzw. ArcGRM). Die Arbeiten wurden aufgrund von seit 1990 veränderten Anforderungen und Randbedingungen an die Wasserbewirtschaftung veranlasst. Die Schwerpunkte hinsichtlich landwirtschaftlicher und industrieller Nutzungen haben sich verlagert, zusätzlich haben Anforderungen aus dem Naturschutz und der Landschaftsökologie einen neuen Stellenwert erlangt. Die Modelle und deren Ergebnisse wurden in weiteren Projekten genutzt und weiterentwickelt.

Entwurf Agrarstrukturelle Vorplanung „Wasserregulierung Amt Rhinow“ (NEUBERT 1997): Veranlassung für die AVP war, dass Eigentümer der wasserwirtschaftlichen Anlagen nicht bekannt sind, sich Anforderungen des Umwelt- und Naturschutzes sowie die ökonomische Rahmenbedingungen veränderten und dass eine belegte Ermittlung der Vorteilhabenden bzw. Verursacher der Wasserregulierung nicht vorliegt. Das Amtsgebiet Rhinow stellt

dabei im Westhavelland ein besonderes Problemgebiet dar. In dieser Planung wurden das System der Wasserregulierung, die rechtlichen Grundlagen, die Eigentumsverhältnisse sowie die Flächennutzung für das Amtsgebiet erfasst. Für die anstehenden Untersuchungen kann die AVP in Teilen genutzt werden, dürfte in wesentlichen Teilen aber nicht mehr aktuell sein.

Wasserregulierungskonzept für die Niedermoorflächen im Naturschutzgebiet "Kremmener Luch" (ZALF 1999): Als Grundlage für das Wasserregulierungskonzept wurde eine Analyse des vorhandenen Grundwasserregimes vorgenommen. Es war eine Einschätzung des Wasserhaushaltes für das NSG vorzunehmen, um Vorgaben für die zukünftige Regulierung der Grabenwasserstände ableiten zu können. Außerdem wurden Aussagen zum Grundwasserregime des Gesamtgebietes getroffen (Zusammenhänge zwischen NSG und angrenzenden Flächen).

Darstellung, Ermittlung und Interpretation hydrologischer und biologischer Parameter zur Erarbeitung einiger Entscheidungskriterien für die Empfehlung ökologisch begründeter Mindestabflüsse am Beispiel des Rhin (FIEBIG et al. 1998): Die Studie hatte zum Ziel, Kriterien zur Festlegung ökologisch begründeter Mindestwasserabflüsse für typische und gestaute Fließgewässerabschnitte des Rhin (weitgehend außerhalb des Untersuchungsraumes) zu erarbeiten. Dazu wurden im August und Oktober 1998 an den Querprofilen Auslauf Rochowsee, Einlauf Giesenschlagsee, Auslauf Giesenschlagsee, Zechlinerhütte, Rheinsberg, Zechow, Kleiner Rhin, Rägelsdorf, Wustrau, Michaelisbruch und Kietz hydrologische, physiko-chemische Messungen durchgeführt sowie die Besiedlung des Makrozoobenthos und der Makrophytenbestand erfasst und unter Verwendung vorhandener Meßdaten analysiert. Anhand der Untersuchungsergebnisse und von Szenarien, die unter Einbeziehung relevanter Literatur entwickelten wurden, konnten Kriterien für die Festlegung von ökologisch begründeten Mindestabflüssen erarbeitet werden. Die Analyse der chemischen und physikalischen Parameter führte für verschiedene Querprofile des Rhin zur Empfehlung von ökologisch begründeten Mindestabflüssen (u. a. für Kietz in den Monaten Juni bis August $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$).

Machbarkeitsstudie für die Renaturierung von Teilabschnitten des Rhinkanals (RUFFER 2000): Die Unterhaltung und der Ausbau der Fließgewässer waren in der Vergangenheit meist einseitig auf den Hochwasserschutz von Ortslagen und die Be- und Entwässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen ausgerichtet. Das Landschaftsbild und die Sicherung der Artenvielfalt von Flora und Fauna fanden nur unzureichend Berücksichtigung. Aus diesem Anlass wurde von der Naturparkverwaltung Westhavelland diese Machbarkeitsstudie für Renaturierungsmaßnahmen von Teilabschnitten des Rhinkanals beauftragt. Darin wird der Ist-Zustand der Abschnitte erfasst und darauf aufbauend werden die Revitalisierungsmaßnahmen nach den Prinzipien der naturnahen Gestaltung und Entwicklung abgeleitet. Die ökologische Bewertung des Untersuchungsgebietes bezieht sich auf die Gewässergüte, den Schutzwert und den ökomorphologischen Zustand. Nach Bewertung der Ergebnisse und Zusammenstellung der Defizite lassen sich Maßnahmen wie Veränderung der Linienführung sowie der Querprofile, Anschluss von Altarmen und Altgewässern, Beseitigung von Stauanlagen, Schaffung von Gewässerrandstreifen und Gehölzpflanzungen herleiten. Neben diesen Maßnahmen steht die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit im Untersuchungsgebiet an erster Stelle. Die abgeleiteten Maßnahmen werden durch hydraulische Berechnungen unterstützt und zudem in einen Zeit- und Prioritätenplan eingeordnet. Bisher ist allerdings keine Weiterführung der Machbarkeitsanalyse erfolgt. Sie sollte aber bei der Definition von Zielgrößen und ggf. auch bei Lösungsansätzen für die Planungen genutzt werden.

Ökologisches Entwicklungskonzept Oberes Rhinluch (KRETSCHMER 2000): Das Forschungsprojekt hatte die Problematik der Landnutzung in Niedermooren unter veränderten agrarpolitischen Rahmenbedingungen zum Gegenstand. Der Schwerpunkt dieses Projektes lag dabei auf Untersuchungen zur Wiedervernässung bisher landwirtschaftlich intensiv genutzter Niedermoorflächen und den dabei bestehenden Möglichkeiten zur Etablierung von Landnutzungssystemen, die sowohl zur Stabilisierung des Systems als auch der Erhaltung

der standorttypischen Populationen beitragen können. Die hydrologischen, bodenkundlichen, vegetationskundlichen und tierökologischen Untersuchungen dieses Projektes sind sehr gut als Grundlage für weiterführende Arbeiten geeignet. Ergebnisse dieses Projektes sind u. a. bei der AEP Unterer Rhin berücksichtigt worden. Sie bilden auch für weiterführende Untersuchungen, speziell bei der Konfliktanalyse und der Ableitung von Bewirtschaftungszielen eine wichtige Grundlage.

Dynamik des Wasserhaushaltes in Niedermooren (SCHWÄRZEL 2000): In dieser Dissertation werden die Entwässerung und die intensive Nutzung der Niedermoore mit den einhergehenden Veränderungen der bodenphysikalischen Eigenschaften betrachtet. Unter anderem wurde die wasserspannungsabhängige Schrumpfung der Torfe experimentell quantifiziert. Die beschriebenen Bodenbildungsprozesse liefern eine wichtige Grundlage für Ermittlung der Defizite.

Verbundprojekt Bewirtschaftungsmöglichkeiten im Einzugsgebiet der Havel "Fluss-einzugsgebietsmanagement" (BRONSTERT et al. 2001): Eines der Hauptziele des Verbundprojekts war die Erarbeitung von Bewirtschaftungsalternativen zur Erreichung eines „guten ökologischen Zustands“ gemäß Art. 4 EU-WRRL. Dementsprechend standen Gewässergüteaspekte im Vordergrund. Detaillierte Wasserhaushaltsuntersuchungen wurden nur für ein Testgebiet (Hammerfließ) ausgeführt. Maßnahmen der Wassermengenbewirtschaftung wurden – im Gegensatz zur Gewässergüte und -ökologie - nicht erarbeitet. Aspekte des Hochwasserschutzes wurden nicht betrachtet. Abgesehen von modelltechnischen Ansätzen zur Wasserhaushaltsmodellierung (ArcEGMO) bietet dieses Projekt kaum Ansatzpunkte für die Planungen im Untersuchungsraum.

Landschaftsrahmenplan des Landkreises Havelland (GFU 2002/2003) im Entwurf: Leitvorstellung für die naturräumliche Einheit Untere Havelniederung (UH): „...In den grundwasserbestimmten Niederungen der Havelaue und der großen Grabenniederung ist eine extensive Dauergrünlandbewirtschaftung dominierend. An die Havel unmittelbar angrenzende Gauebereiche sind weitgehend naturnah und zeichnen sich durch eine typische Auenzonierung aus. ... Die Vogelwelt findet entlang der Havel einen einzigartigen und selten gewordenen Rast-, Brut- und Nahrungsraum. Dieser, von den regelmäßigen Überschwemmungen der Havel geprägte Lebensraum, ist vor Störungen und Nutzungsveränderungen geschützt.“

Leitvorstellungen für die naturräumliche Einheit Rhinluch und Havelländisches Luch (RH): „Eine standortgerechte Landwirtschaft ist die prägende Nutzung. Bei den stark vom Grundwasser bestimmten Luchlandschaften bedeutet dies eine extensive, dauerhafte Grünlandbewirtschaftung. ... Von Bäumen und Gebüsch gesäumt verlaufen die Fließgewässer in naturnahen Gerinnen und bieten durch ihren natürlichen Strukturreichtum abwechslungsreiche Lebensräume mit vielen ökologischen Nischen.“

Auf Grundlage der dargestellten Leitvorstellungen werden Erfordernisse und Maßnahmen für die unterschiedlichen Zielbereiche abgeleitet. Für den Zielbereich „Oberflächengewässer“ sind diese für die o.g. naturräumlichen Einheiten im Folgenden zusammengestellt:

Erhaltungsziele	Erfordernisse und Maßnahmen
Wasserdargebot für wassergeprägte Ökosysteme des Havellandes sichern	→ geringe Grundwasserflurabstände beibehalten bzw. auf das Optimum verringern und langfristig sichern <u>Schwerpunkträume im Bearbeitungsgebiet des GEK:</u> UH: Bereich der Großen Grabenniederung, Niederung des Rhins, Küdden RH: Grünlandbereiche nördlich von Kietz, Niederungsbereich Rhin
	→ keine weitere Hydromelioration durchführen
	→ Planungen zur Sicherung des Wasserdargebots über die Kreisgrenze hinaus <u>Schwerpunkträume im Bearbeitungsgebiet des GEK:</u> UH / RH: Planungen Rhinspeicher
	geringen Versiegelungsgrad beibehalten
Erhaltung der Auen als	→ Siedlungsentwicklung in grundwasserbestimmten und periodisch über-

großflächige Retentionsräume	fluteten Bereichen unterlassen <u>Schwerpunkträume im Bearbeitungsgebiet des GEK:</u> UH: Strodehne
Wald- und Grünlandflächen im Bestand erhalten zur Sicherung der Abflussregulation und des Grundwasserschutzes	→ keine weiteren Grünlandflächen in Ackerland umwandeln
	→ Extensivierungs- und Pflegekonzepte zur Erhaltung von Feuchtwiesen; Degradierung der Niedermoorböden durch hohen Grundwasserstand verhindern <u>Schwerpunkträume im Bearbeitungsgebiet des GEK:</u> UH: Niederungsbereich Rhin, Mühlenrhin, Rhinkanal, Großer Graben RH: Kernzone des Havelländischen Luchs
	→ Waldflächenanteil beibehalten bzw. erhöhen
	→ Entwässerungsgräben in Feucht- und Bruchwaldbereichen auf Notwendigkeit prüfen <u>Schwerpunkträume im Bearbeitungsgebiet des GEK:</u> RH: Feuchtwaldbereiche bei Zootzen
Verbesserungsziele	Erfordernisse und Maßnahmen
Wasserdargebot für wassergeprägte Ökosysteme des Havellandes verbessern	→ Stauziele der Gräben zur Sicherung eines ausgeglichenen Wasserdargebots erhöhen <u>Schwerpunkträume im Bearbeitungsgebiet des GEK:</u> UH: Große Grabenniederung, Küdden, Niederung des Rhin
Qualität der Fließgewässer durch Reduzierung der Stoffeinträge mindestens auf Güteklasse II verbessern	→ Pufferzonen zwischen Nutzungen und Fließgewässern anlegen (5 – 10 m Breite, je nach Gewässergröße) <u>Schwerpunkträume im Bearbeitungsgebiet des GEK:</u> UH: entlang größerer Fließgewässer wie Rhin und Großer Graben bis hin zu einfachen Entwässerungsgräben (mind. 5 m) Pufferstreifen aus extensiv genutztem Grünland mit Gehölzen RH: Rhinkanal, Rhin
	→ Dünge- und Pflanzenschutzmittel bedarfs- und standortgerecht einsetzen
	→ Ausgebaute Gewässer naturnäher gestalten <u>Schwerpunkträume im Bearbeitungsgebiet des GEK:</u> RH: Mühlenrhin, Rhinkanal
	→ Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung durchführen
	→ wasserhaushaltliche Planungen im Einzugsgebiet unter der Berücksichtigung der Belange von Naturschutz und Landschaftspflege auf das natürliche Wasserdargebot abstimmen <u>Schwerpunkträume im Bearbeitungsgebiet des GEK:</u> UH: Rhin
	→ Wasserqualität der Zuflüsse verbessern
	→ Pufferzonen zwischen Nutzungen und Standgewässern anlegen <u>Schwerpunkträume im Bearbeitungsgebiet des GEK:</u> UH: Gülper See
Qualität der Standgewässer wird ihrem natürlichen Trophiegrad entsprechend verbessert	→ Künstliche Zufütterung in natürlichen Gewässern unterlassen
	→ Durchführbarkeit ökologischer Gewässersanierungsmaßnahmen prüfen

Ergänzende Untersuchungen zum Wasserhaushalt des NSG "Kremmener Luch" und Ableitung von genehmigungs- und umsetzungsreifen Maßnahmen zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes (HASCH et al. 2003): Im Ergänzung zum Wasserregulierungskonzept (siehe ZALF 1999) werden die Möglichkeiten für eine Erhöhung des Wasserrückhaltes im NSG durch eine optimale Bewirtschaftung des Speichervolumens sowie die Möglichkeiten zur Reduzierung der Entwässerung des Gebietes durch eine Veränderung der Staulamelle des Hauptentwässerungsgrabens (D-Graben) untersucht. Inesbonder für die Monate Mai bis August werden die Möglichkeiten zur Fremdwassereinspeisung aus dem Rhin und dem Teileinzugsgebiet des Schöpfwerkes Kremmen betrachtet.

Wasser- und Nährstoffhaushalt im Elbegebiet und Möglichkeiten zur Stoffeintragsminderung. – Konzept für die nachhaltige Entwicklung einer Flusslandschaft (BECKER & LAHMER 2004): Im Rahmen des BMBF-Projekt „Elbe-Ökologie“ wurden in meliorierten Niederungen, u. a. am Beispiel des Rhin-Einzugsgebietes, Effekte des Wasser- und Stoffrückhaltes untersucht. Zur Ableitung potenziell geeigneter Minderungsmaßnahmen wurde das hydrologische Regime, das Abfluss- und das Stoffaustragsverhalten im Landschaftsmaßstab räumlich differenziert analysiert und eine Bewertung gewässerbelastender Wirkungen von Landnutzungsmaßnahmen anhand geeigneter Indikatoren vorgenommen. Die Relevanz eines Standortes für eine Gewässerbelastung wurde unter Berücksichtigung folgender Standort- und Gebietseigenschaften bewertet:

- Hydrologisches Standortregime (Versickerungsfähigkeit, Staunässe- und Grundwassereinfluss),
- Wasserspeichervermögen des Standortes,
- Steuerungsmöglichkeiten, wie Grundwasserregulierungsanlagen oder Dränflächen,
- Transitzeiten des Stofftransfers aus der Wurzelzone in die Gewässer oder vorgelagerte Feuchtgebiete,
- Landnutzungsclassen des Standortes (Acker, Grünland, usw.).

Die Nutzung der Ergebnisse dieser Untersuchungen bei weiterführenden Gewässergütebetrachtungen ist anzustreben.

Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung Landschaftswasserhaushalt Unterer Rhin (HASCH et al. 2005): Im Rahmen des Förderprogramms „Landschaftswasserhaushalt“ des MLUV Brandenburg wurde eine Entwicklungsplanung für das Gebiet des Unteren Rhins erarbeitet, wobei auch großräumigere wasserhaushaltliche Betrachtungen (Rhineinzugsgebiet) erfolgten. Schwerpunkt des Projektes war der Erhalt des Niedermoorgebiets Unterer Rhin. Defizite im Wasserhaushalt führen in Verbindung mit der großflächigen Entwässerung von Feuchtgebieten zunehmend zu einer Degradation der Moorböden und einer Verschlechterung ihrer Nutzungseigenschaften. Die entwickelten Lösungskonzepte scheiterten bisher aber an nicht behebbaren Interessenskonflikten zwischen Landwirtschaft und Naturschutz. Erfahrungen und Ergebnisse des Projektes können teilweise für die Planerstellung genutzt werden.

Aktualisierung der Abflussspendenkarte der mittleren Abflüsse bis zum Jahr 2005 für das Land Brandenburg (BAH 2007): Diese Studie wurde für die Bearbeitung von Aufgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) aufgestellt, wofür die quasi-natürlichen Abflüsse für die landesweiten WRRL-relevanten Fließgewässer ermittelt wurden, damit auch für die Gewässer des Untersuchungsgebiets. Grundlage sind Wasserhaushaltsberechnungen mit dem Modell ArcEGMO. Die Studie liefert die Grundlagen für hydrologische Modellierungen.

Verbundprojekt GLOWA Elbe (POTSDAM INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG E.V., ZALF E.V., DHI-WASY GMBH u. a. 2007): In der Projektphase II des Verbundprojektes (2004 bis 2007) wurden die Wasserverfügbarkeit und die Gewässergüte im Gesamteinzugsgebiet der Elbe vor dem Hintergrund des globalen Wandels (Klima und sozioökonomische Entwicklung) untersucht. Einen besonderen Schwerpunkt bildeten dabei auch Untersuchungen zum Wasserhaushalt von Feuchtgebieten, wobei auch die Feuchtgebiete im Havelgebiet Berücksichtigung fanden. Diese Untersuchungen werden aktuell in der Projektphase III (2007 – 2010) weitergeführt, wobei u. a. weitere Anwendungsfälle (z. B. integriertes Niedrigwasser-, Hochwassermanagement) und Entwicklungsszenarien untersucht werden. Auch wenn GLOWA Elbe einen anderen Maßstabbereich als die hier anstehenden Untersuchungen hat, werden mit dem Projekt Entwicklungsszenarien bereitgestellt, die als Rahmen für die Planungen genutzt werden können.

Analyse der wasserwirtschaftlichen Anlagen und Gewässer im Rhin- und Havelluch; AG Rhin-/Havelluch; Defizite, Schwachstellen, Maßnahmenvorschläge (LUGV 2008):

Diese Schwachstellenanalyse umfasst umfangreiche und aktuelle Informationen, Probleme und Defizite der Gewässer und der wasserwirtschaftlichen Anlagen I. und II. Ordnung im Untersuchungsgebiet, welches einen Teilraum im Betrachtungsraum der Studie darstellt. Bestandteil waren z. B. umfangreiche Gewässervermessungen an Gewässern I. Ordnung (für den Untersuchungsraum u.a.: Mühlenrhin von Gülper See bis VT-Wehr Altgarz km 4,3 – 11,2 nach dlm 25w, Rhinkanal von VT-Wehr Altgarz bis Wehr Dreetz km 11,2 – 17 nach dlm 25w). In der Schwachstellenanalyse wurden die wesentlichen wasserwirtschaftlichen Anlagen und Bauwerke I. und II. Ordnung, der Gewässerzustand sowie die wasserrechtlichen und ggf. naturschutzrechtlichen Restriktionen analysiert, die zu Einschränkungen der Reaktionsmöglichkeiten bei der Wasserbewirtschaftung führen bzw. führen können. So liegt u. a. durch den WBV Rhin-Havelluch für sein Verbandsgebiet eine umfassende Bewertung von Zustand von Gewässern und Anlagen vor, die für die Planungen herangezogen werden kann. Aus der Analyse wurde Sanierungsbedarf für eine Reihe von Wasserbauwerken abgeleitet. „Problemgewässer“ im Betrachtungsgebiet war u.a. der Unterlauf des Rhin. Hier wirken sich aufgrund des überwiegend geringen Sohlgefälles Rückstauerscheinungen durch die erhöhte Rauigkeit im Fließquerschnitt (Aufwuchs von Gewässermakrophyten bzw. „Verkrautungen“ der Sohle) besonders aus. Hinzu kommen abschnittsweise Probleme, die sich aus der Ablagerung von Geschieben und Schwebstoffen (oftmals Sand) auf der Gewässersohle ergeben. „Die oft postulierte Forderung nach einer regelmäßigen „Grundräumung“ der Hauptvorfluter steht jedoch in keinem Verhältnis zur daraus folgenden (erhofften) Verbesserung der Abflusskapazität, da relevante, den Hochwasserabfluss einschränkende Sohlaufrhöhungen nur abschnittsweise belegt sind“ (LUGV, 2008).

Vorstudie Wasserwirtschaft Havelland (KADEN et al. 2008): Als Folge einer extrem feuchten Witterungsperiode kam es vom Sommer 2007 bis zum Winter 2007/2008 im Bereich des Rhin-/Havelluchs und in der Dosseniederung zu großräumigen anhaltenden Vernässungen landwirtschaftlicher Flächen. Dies war der Anlaß im Rahmen einer Arbeitsgruppe Rhin-/Havelluch zum Einen eine Schwachstellenanalyse der wasserwirtschaftlichen Anlagen und Gewässer im Rhin- und Havelluch zu erstellen (LUGV 2008, siehe oben), zum Anderen ist seitens des MLUV die Erarbeitung eines komplexen Wasserbewirtschaftungskonzeptes für das o. g. Gebiet vorgesehen. Die Erstellung des Wasserbewirtschaftungskonzeptes war zunächst in drei Phasen konzipiert. In Phase I sollte auf Basis einer Darstellung und Analyse der vorhandenen Datengrundlagen, Nutzungsanforderungen und rechtlichen Rahmenbedingungen ein Vorschlag für die methodische Vorgehensweise in den weiteren Phasen erstellt werden. Die zweite Phase (Phase II) des Wasserbewirtschaftungskonzeptes soll dann die Modellierung von Wirkungszusammenhängen und die Aufstellung des eigentlichen Konzeptes zum Inhalt haben. In Phase III sollen konkrete Dokumente für die Umsetzung des Konzeptes erarbeitet werden (z. B. Betriebsanweisungen, Unterhaltungsrahmenpläne, Organisationsabläufe oder wasserrechtliche Genehmigungen, Fachplanungen). Vorgeschalet war nun die vorliegende Vorstudie, die Probleme, Defizite und Konflikte analysiert, die Verfügbarkeit von Daten geprüft und Informationen zu weiterführenden Arbeiten recherchiert werden. Daraus aufbauend sind Aufgabenstellungen (als Ausschreibungsgrundlage) für die weiterführenden Phasen erarbeitet worden.

Projektantrag: Niedermoor-Regeneration und ländliche Entwicklung im Oberen Rhinluch (LANDSCHAFTSFÖRDERVEREIN OBERES RHINLUCH E. V. 2008): Der „Idee.Natur-Antrag“ enthält ein Maßnahmenprogramm für das Obere Rhinluch (Projektregion: 25.700 ha, davon 4.100 ha Kerngebiet). Der Projektantrag verfolgt „einen umfassenden und integrativen Ansatz, mit dem den Belangen des Naturschutzes wie auch der ländlichen Entwicklung Rechnung getragen würde, indem die Aktivitäten der verschiedenen Akteure vernetzt, gebündelt und auf die Zielstellung „Naturschutzgerechte Regionalentwicklung ausgerichtet werden.“ Vorgesehen waren u. a. Maßnahmen „... zum Rückhalt von Winterniederschlägen die Einrichtung nachhaltiger Landnutzungssysteme sowie die Entwicklung bestimmter Lebensraumtypen ...“. Mit dem im Gebiet tätigen Landwirte sollten Konzepte für eine rentable umweltschutzgerechte

te Bewirtschaftung entwickelt werden. Die Teilprojekte enthalten auch eine detaillierte Auflistung von Maßnahmen zum Wassermanagement, die zum größten Teil auf der AEP (HASCH et al. 2005) beruhen. Der Projektantrag scheiterte v .a. an der mangelnden Akzeptanz durch Landwirtschaftsbetriebe.

PEP Gewässerrandstreifenprojekt „Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf“ (ARGE UNTERE HAVELNIEDERUNG 2009): Gegenstand des Projektes ist die Renaturierung der Unteren Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf. Die Umsetzung und Verwirklichung des Projektes erfolgt in zwei Phasen. In der ersten Phase wurde bis Mai 2009 ein Pflege- und Entwicklungsplan erarbeitet, in welchem die in der zweiten Phase (Umsetzungsphase ab 2010) durchzuführenden Maßnahme herausgearbeitet und konkret beschrieben wurden. Wichtigstes Ziel ist die Rekonstruktion eines möglichst naturnahen Wasserhaushalts im Deichvorland der Havel und die Wiederherstellung der an diesen gebundenen Lebensräumen. Als Maßnahmen sind der Rückbau von Deckwerken und Verwallungen, die Öffnung von Deichen, die Reaktivierung von Flutrinnen, die Öffnung von bis zu 23 Altarmen und der Bau einer Fischaufstiegsanlage in Rathenow geplant. Weiterhin wurden im PEP eine Auenwald-Kulisse und ein Konzept zur Grünlandnutzung erarbeitet. In Zusammenarbeit mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung soll ein Konzept zur Gewässerunterhaltung umgesetzt werden. Das hier betrachtete Untersuchungsgebiet ist durch die Maßnahmen nicht direkt betroffen, indirekte Auswirkungen aufgrund veränderter Abflussbedingungen in der Havel sind aber nicht ganz auszuschließen und bei der Planung als potenzielle Randbedingungen zu beachten. Beim gegenwärtigen Stand der Planungen ist aber davon auszugehen, dass es durch die beabsichtigten Renaturierungsmaßnahmen nicht zu einem für den Untersuchungsraum relevanten Anstieg der Wasserstände kommt. Im Rahmen dieses Projektes wurden von der DHI-WASY GmbH mit dem Bewirtschaftungsmodell WBalMo Havel großräumige Untersuchungen zur Wasserverfügbarkeit durchgeführt, die das hier betrachtete Untersuchungsgebiet einschließen.

PEP Naturpark Westhavelland - Hauptstudie (ARGE 2009 – 2013, Zwischenbericht 2010): Ergebnisse selektiver Lebensraumtypen- und Biotopkartierung, Kartierung Kreuzotter, Perloides-Kartierungen im Gewässer, erste Maßnahmenvorschläge voraussichtlich erst 2011/2012.

Erarbeitung eines wasserwirtschaftlichen Maßnahmenkonzeptes „Mühlenrhin/Gülper See“ (BIOTA 2010a): Bestandteil des Konzeptes sind Vermessungen, hydrologische und bodenkundliche Untersuchungen sowie hydraulische Modellierungen im Unterlauf des Rhin. Ausgangspunkt war die Vernässung landwirtschaftlicher Nutzflächen unterhalb von Kietz. Ergebnisse der Untersuchungen, die den Untersuchungsraum unmittelbar betreffen sind:

- Die Geländehöhen im UG liegen sehr niedrig und werden aufgrund von Havelhochwasser bzw. der begrenzten Leistungsfähigkeit des Mühlenrhins, sowie der eingeschränkten Versickerungsfähigkeit der grundwassernahen, verdichteten Böden regelmäßig vernässt.
- Eine Stauzielverringerung hätte lediglich für den Nordgraben geringe positive Effekte
- Eine Sohlräumung würde nicht zu einer wesentlich besseren Wasserführung beitragen
- Durch eine schonende Krautung wird für alle Flächen die theoretische Bewirtschaftungssicherheit wesentlich verbessert (für das Krautboot sind aber Fahrtiefen von ca. 1,1 m nötig)
- Eine Abflusentlastung bei ca. km 6+300 durch Anschluss des Südgrabens würde die Bewirtschaftungssicherheit leicht verbessern (ggf. müsste nur oberhalb des Küdden gekrautet werden)
- Eine mögliche Abflusentlastung über den Bültgraben ist noch zu untersuchen

Folgende Maßnahmen werden gegenwärtig geprüft:

- Bodenverbesserung zur Verminderung von Staunässe und besseren Wirksamkeit weiterer Maßnahmen
- Möglichst keine Überschreitung der Stauziele im Gülper See
- Regelmäßige Krautung (1-2 mal im Jahr) im gesamten UG (punktuelle Sohlvertiefung ggf. notwendig)
- Krautung nur bis naturnahen Bereich (bis km 6+300) und Parallelanschluss des Nordgrabens
- Krautung nur bis bis km 7+300 (ausreichende Sohliefen) und Hinnahme regelmäßiger Bewirtschaftungsausfälle bzw. Aufgabe der Bewirtschaftung unterhalb Kietz
- Abflusentlastung bei kritischen höheren Durchflüssen über den Bültgraben (ist noch zu untersuchen)

Regionales Nährstoffreduzierungskonzept Rhin (LUGV 2012, Stand: 03.04.2012): Für das Einzugsgebiet des Rhins wurden nach Durchführung eines sogenannten investigativen Monitorings erfasste Defizite aufgeführt und Maßnahmen für Gewässer und Einzugsgebiete empfohlen. Obwohl noch ein Großteil der Gewässer des Rhin-Einzugsgebietes als deutlich mit Nährstoffen belastet eingestuft wird, zeigt sich über die letzten beiden Dekaden ein positiver Trend. Dies zeigt sich vor allem für die Fließgewässer im Mittel- und Oberlauf (GEK-Gebiete Rhin1 und Rhin2). Neben dem allgemeinen Trend der Nährstoffentlastung bestehen jedoch gebietsweise erhebliche Defizite. Die Ursachen sind Punktquellen und oder eine intensive Nutzung des Einzugsgebietes. Aufgrund der hohen Nährstofffrachten über den Grundwasserpfad beziehen sich die empfohlenen Maßnahmen schwerpunktmäßig auf die Flächennutzung. Maßnahmen wurden im Rahmen des investigativen Monitorings ausschließlich für Gewässer außerhalb des Bearbeitungsgebietes (so genannte „Hot Spots“) abgeleitet. Zu den Maßnahmen zählen Maßnahmen zur Verringerung der Nährstoffeinträge in Gewässer (z. B. Optimierung der Kläranlagen, Extensivierung der Nutzung).

Anschließend werden ergänzend weitere Planungen (z. B. Flächennutzungspläne) aufgelistet, die den Untersuchungsraum betreffen.

Amt Lindow (Mitteilung des Amtes vom 03.09.2010): Alle Gemeinden des Amtes verfügen über rechtsgültige Flächennutzungspläne. Die Gemeinde Vielitzsee bearbeitet gegenwärtig den Bebauungsplan „Vielitzer Seebucht“. Diese Planungen haben keinen Einfluss auf die Gewässerentwicklungsplanung.

Gemeinde Löwenberger Land (Mitteilung der Bauverwaltung vom 06.08.10): Übersendet wurden Auszüge des FNP (Rechtskraft 01/2002) und des Landschaftsplanes der Gemeinde Löwenberger Land sowie ein Auszug zur Klarstellungs-, Entwicklungs- und Ergänzungssatzung OT Grieben (Rechtskraft 12/2005). Diese Planungen betreffen den Oberlauf des Sollgrabens, soweit dieser zum Gemeindegebiet gehört (Bezeichnung für diesen Abschnitt: Eichholzgraben). Im Flächennutzungsplan werden folgende Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft aufgeführt, welche die Fließgewässerabschnitte im GEK betreffen:

- Eichholzgraben südlich von Grieben (betrifft aktuell als Grünland genutzten Bereich): Anlage von beidseitig 10 m breiten Pufferstreifen am Eichholzgraben,
- Graben südlich von Grieben: Umwandlung von Acker- in Grünland entlang des Eichholzgrabens (50 m beidseitig) und
- Gesamtes Gemeindegebiet: Renaturierung des Grabensystems als Feuchtbiotopverbund und zur Anreicherung des Landschaftsbildes, Anlage von Pufferstreifen, Bepflanzung etc.

Stadt Kremen (Mitteilung der Stadtverwaltung vom 03.08.10): Übersendet wurden der Landschaftsplan (Entwurf vom August 1997) und der Flächennutzungsplan (Erläuterungsbericht vom Juni 2001). Aus beiden Unterlagen lassen sich keine Maßnahmen mit Wirkungen auf das GEK-Gebiet ersehen.

3.2 Gutachten und Maßnahmen nach der Richtlinie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes

3.2.1 Kremmener Rhin

Im Rahmen der Richtlinie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes wurden durch den WBV „Rhin-/Havelluch“ (Antragsteller) in den Jahren 2003/04 folgende Maßnahmen durchgeführt:

Anhebung der Gewässersohlen durch den Einbau von Sohlschwellen Teilgebiet C (Reg.-Nr. 135): Im Rahmen des Vorhabens wurden im Jahr 2003 insgesamt 20 Sohlschwellen installiert; davon 7 im **Hechtgraben** (Graben 5 und 5.3; im Rahmen der Begehungen 2010 mit den Bauwerksnummern 01, 02, 04, 05, 06 07 und 09 dokumentiert). Die wasserrechtliche Erlaubnis wurde mit Datum 07.11.2002 erteilt.

Anhebung der Gewässersohlen durch Einbau von Sohlschwellen Teilgebiet B (Reg. Nr- 138): Im Rahmen des Vorhabens wurden im Jahr 2003 insgesamt 7 Sohlschwellen eingebaut, davon 2 im **Radenslebener Graben** (Graben N 3.7; im Rahmen der Begehungen 2010 wurde 1 mit der Bauwerksnummer 03 erfasst) und 5 davon im **Rottgraben** (Graben N 3; im Rahmen der Begehungen 2010 wurden 4 Bauwerke mit den Bauwerksnummern 13, 15, 16 und 18 erfasst). Die wasserrechtliche Erlaubnis wurde mit Datum 07.02.2003 erteilt.

Anhebung der Gewässersohlen durch Einbau von Sohlschwellen Teilgebiet A, Gemarkung Rüthnick (Reg.-Nr. 182): Im Rahmen dieses Vorhabens wurden im Jahr 2004 insgesamt 14 Sohlschwellen eingebaut, davon 5 im **Mohnhorstgraben** (Graben N 4.1; im Rahmen der Begehungen 2010 wurden 5 Bauwerke mit den Bauwerksnummern 07, 10, 11, 13 und 14 erfasst) und 5 Bauwerke davon im **Sollgraben** (Graben N 4.11; im Rahmen der Begehungen 2010 wurden 5 Bauwerke mit den Bauwerksnummern 15, 18, 21, 25 und 26 erfasst). Die wasserrechtliche Erlaubnis wurde mit Datum 14.05.2003 erteilt.

Der Einbau der Stützswellen sollte der Anhebung des Wasserspiegels um bis zu ca. 1 m dienen, um die Wasserrückhaltung (Oberflächen- und Grundwasser) zu verbessern.

3.2.2 Rhin

Im Rahmen der Richtlinie zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes wurden durch den WBV „Rhin-/Havelluch“ (Antragsteller) folgende Maßnahmen durchgeführt:

Anhebung der Gewässersohlen durch den Einbau von Sohlschwellen Teilgebiet D – Flatower Feldgraben, Gem. Flatow und Staffelde (INGENIEURBÜRO WASSER, BODEN, LANDSCHAFT 2002a): Im Rahmen des Vorhabens wurden u.a. 5 Sohlschwellen in den Flatower Feldgraben eingebaut (im Rahmen der Begehungen 2010 dokumentiert).

Rekonstruktion der Verwallung des D-Grabens südlich des Kremmener Sees (INGENIEURBÜRO WASSER, BODEN, LANDSCHAFT 2002b): Die Maßnahme sollte der Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes im NSG Kremmener Luch, der Verringerung von Erosionen und Ausspülungen im Überlaufbereich am D-Graben, der Verringerung bzw. Verhinderung des Zustroms aus dem Westwinkel in die landwirtschaftliche Nutzflächen westlich des NSG sowie der Verringerung der zu schöpfenden Wassermengen des D-Grabens am Schöpfwerk Linumhorst dienen. Trotz dieser Maßnahme kann der Wasserrückhalt im NSG nicht gewährleistet werden. Durch den als Meliorationsgraben ausgebauten D-Graben erfolgt weiterhin eine Entwässerung (WBV Rhin-/Havelluch 2010, mdl. Mitteilung).

Geplant (Stand Sommer 2011) ist weiterhin die **Vorflutuntersuchung des A-Grabens sowie Rekonstruktion und Betrieb des Polders und Schöpfwerkes Hakenberg** (WBV Rhin-/Havelluch 2008). Der Eigentümer beauftragte den WBV „Rhin-/Havelluch“ mit der Rekonstruktion des Schöpfwerkes und der Staubauwerke im Polder Hakenberg, die den Interessen der landwirtschaftlichen Nutzung im Poldergebiet dienen.

Rekonstruktion eines Wehres im Lankengraben: Als Einzelmaßnahme zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes wurde ein Wehr im Lankengraben rekonstruiert. Dieses dient zur Wasserableitung aus der Gülper Havel in den Gülper See zur Sicherung der Seewasserstände. Die Änderung der wasserrechtlichen Erlaubnis erfolgte am 28.02.2005 und benennt den WBV „Untere Havel / Brandenburger Havel“ als neuen Betreiber der Anlage.

3.3 Geplante/Genehmigte/umgesetzte Maßnahmen

In der Folge werden die mitgeteilten, genehmigten und umgesetzten Maßnahmen für die betrachteten Gewässerabschnitte aufgeführt, im Einzelfall auch besonders wichtige, noch nicht genehmigte aber geplante Maßnahmen.

Vorplanung Rekonstruktion Ruppiner und Fehrbelliner Wasserstraße zwischen den Schleusen Altfriesack, Hohenbruch und Hakenberg - Teilobjekt Kremmener See (INGENIEURBÜRO FRANKE, RICHTER, BRÜGGEMANN 2010): In der Planung wird als Teilobjekt der „Kremmener See“ im Wasserstraßenstreckenabschnitt zwischen km 15,10 vom Beginn des Ruppiner Kanals bis km 19,74 zur Grenze NSG Kremmener See (Ende 1. Bauabschnitt 08/2006, siehe Abbildung 32) betrachtet. Sie ist ein gemäß der Landesschiffverkehrsverordnung (LSCHIFFV) schiffbares Landesgewässer und nach Verordnung über die Festlegung von Gewässern I. Ordnung (Brandenburgische Gewässereinteilungsverordnung- BBGGEWEV) ein Gewässer I. Ordnung. Der Wasserstand der Wasserstraße liegt über dem Geländeniveau der Umgebung und wird durch Dämme gesichert. Diese Dämme bzw. Ufersicherungen sind auf weiten Strecken zerstört bzw. in ihrer Funktion gefährdet.

Gegenwärtig werden verschiedene Varianten geprüft. Ziel des Vorhabens ist es, durch Rekonstruktion der Verwallungen die Gewährleistung festgelegte Wasserstände, unter Einhaltung wasserwirtschaftlicher Gesichtspunkte, in der Gesamtstauhaltung der Ruppiner-Fehrbelliner Wasserstraße einzuhalten. Dabei stellen am Kremmener See die Rekonstruktion der seitlichen Verwallungen und Ufer in den Kanalabschnitten sowie der uferfernen Verwallungen in den Seeabschnitten, welche im Wesentlichen mit einer Rekonstruktion des Verwallungsquerschnittes und Sicherung der Ufer verbunden ist, die höchste Priorität dar.

Die vorliegenden Planungen bedeuten einen massiven Eingriff in die vorhandenen Gewässerstrukturen und Biotope und müssen in jedem Fall im weiteren Fortgang der Gewässerentwicklungsplanung Berücksichtigung finden. In Kapitel 7.3 wird im Zuge der Maßnahmenplanung näher darauf eingegangen. Folgende Abbildung stellt den von den Maßnahmen betroffenen Bereich dar.

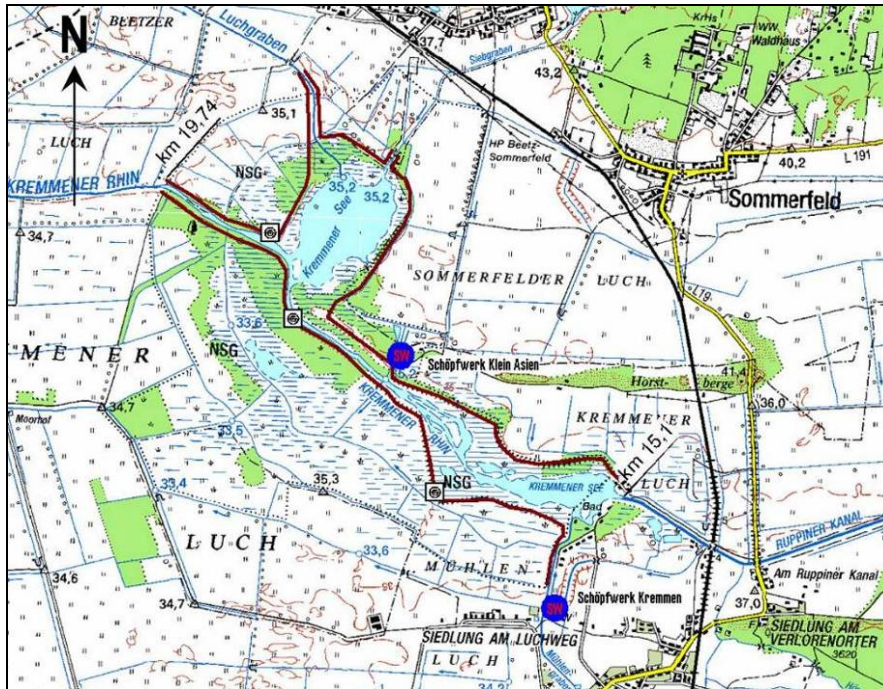


Abbildung 32: Lage des Vorhabensgebietes Rekonstruktion Ruppiner und Fehrbelliner Wasserstraße – Teilobjekt Kremmener See (aus INGENIEURBÜRO FRANKE, RICHTER, BRÜGGEMANN 2010: 16).

Nach **Mitteilung** der WBV Rhin-/Havelluch und Schnelle Havel (mdl. Mitteilung vom 2. Juli 2010) wurden folgende Planungen durchgeführt bzw. sind in der Planug:

- 2003/04: Einbau von Sohlschwellen zusätzlich zu den Staubauwerken zum Wasserrückhalt und zur Anhebung der Sohle im Hechtgraben, Rottgraben (= Radenslebener Graben), Buchtgraben (= Rottgraben), Eichholzgraben (= Sollgraben), Mohnhorstgraben, Flatower Feldgraben (= A-Graben) (siehe Kap. 3.2)
- Rhinkanal: Wehr 4 – Erneuerung mit Fischpass (Beckenpass) 2009 durch LUGV fertiggestellt, wasserrechtliche Erlaubnis vom 11.02.2008 – ganzjähriges Stauziel von 30,17 m NHN gleich 2,77 über Pegelnull (Wehr 3 vor ca. 15 Jahren erneuert)
- Planungen zur Rekonstruktion der Kanalseitendämme der Fehrbelliner Wasserstraße/Kremmener See (siehe oben)
- Durchführung der Maßnahmen nach UVZV-Teil 1 (Unterhaltungsverb ndezust ndigkeitsverordnung)

Gleichzeitig wurden durch die WBV folgende Maßnahmenvorschläge unterbreitet bzw. geplante Maßnahmen mitgeteilt:

- Untersuchungen zum Zustand der Düker im Untersuchungsgebiet ( berwiegend Holzkasten-Düker aus den 20iger Jahren des 20. Jahrhunderts)
- Rhinkanal: Wehr 5 – Erneuerung als Ersatzbau mit Fischpass (Beckenpass, mit Stand März 2012 genehmigt),
- Problemstellung: aufgrund Wassermangels in den Sommermonaten sind die Fischpässe in den Sommermonaten geschlossen
- Reaktivierung der Schöpfwerke zur Verbesserung des Wasserrückhaltes: Bis 1997 war eine gute Regulierung des Wasserhaushaltes möglich, Verfall seit 1997, aktuell stehen nur 1 Entw sserungsschöpfwerk (Linumhorst) und 1 Bew sserungsschöpfwerk (Linum)

zur Verfügung, im Winter bei hohen Wasserständen werden die Wehre gezogen zur Wasserabführung, für den Sommer werden die Wasserstände 20 bis 50 cm tiefer eingestellt als notwendig (zur Schaffung von Puffer gegenüber Niederschlagsereignissen), mit negativen Folgen für Moor- und Klimaschutz

- Wehre I. Ordnung besitzen keine Durchgängigkeit für Kanuten (Überlegungen mit LUGV und Kanuverband)
- Der Graben D (= Sommerfelder Luchgraben) wurde zu tief angelegt und entwässert das NSG Kremmener Luch (durch Verwallung damit nicht ausreichend vor Entwässerung geschützt), daher ist hier ein Wehr zu errichten (Projekt Nr. 5 in der AEP Unterer Rhin)
- Arche 19 am Ende der Fehrbellinger Wasserstraße – hier ist die Errichtung eines Fischpasses notwendig
- Werbellinsee als Quelle des Königsgrabens – bei größerem Einstau in den Wintermonaten kann der See in den Sommermonaten als Wasserreservoir genutzt werden, hierfür Untersuchungen zur Speicherfunktion des Sees notwendig
- Königsgraben: Erneuerung des Wehres 1 mit Fischpass und Ottertunnel (Erneuerung der Brücke ist bereits geplant), Wehr 2 und 3 – Erneuerung nach gleicher Vorlage wünschenswert

Im Auftrag des Naturparks Westhavelland wurde folgende Planung erstellt: **Grabenrückbau im Deichvorland der Havel zwischen Gülpe und Parey** (ELLMANN & SCHULZE 2000): Dies betraf zwei Stichgräben, die in die Gülper Havel unterhalb von Gülpe münden. Da ein wirtschaftlicher Nutzen dieser Gräben nicht mehr ersichtlich war, sollte eine komplette Verfüllung mit dem Belassen einer Flutmulde vorgenommen werden. Mit der Durchführung dieser Maßnahmen wurde zur Verbesserung des Gebietswasserhaushaltes und zum Erreichen der Schutzziele des Naturschutzgebietes „Untere Havel Nord“ beigetragen.

Vom **WBV „Unter Havel / Brandenburger Havel“** wurden folgenden Planungen durchgeführt (WBV „Untere Havel / Brandenburger Havel“ 2010, schriftl. Mitteilung):

- Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Kehle am Wehr Gahlberg (ELLMANN & SCHULZE 2005)
- Rekonstruktion des Schöpfwerkes Stölln im Jahr 2005, das zur Wasserüberleitung des Großen Randgraben Rhinow in den Rhin dient
- Rekonstruktion des Schöpfwerkes Kleesen im Jahr 2003, dient der Entwässerung des Kleinen Havelländischen Hauptkanals in den Rhin
- Rekonstruktion des Schöpfwerkes Witzke I im Jahr 2010

Folgende Hinweise für die Maßnahmenplanung wurden seitens der **Unteren Wasserbehörde LK Ostprignitz-Ruppin** gegeben (schriftliche Mitteilung Herr Geißler vom 14. Juli 2010):

- Schaffung von Gewässerrandstreifen als wichtiges Instrument zum Gewässerschutz
- Große Bedeutung der Speicherbewirtschaftung im Oberlauf des Rhin für Wasserhaushalt des Untersuchungsraumes
- Festlegung von Mindestwasserständen in Gewässern 1. Ordnung bzw. von Stauzielen für die staubeeinflussten Gewässer (Rhinkanal, Alter Rhin oberhalb Schleuse Hakenberg, Bützsee und Bützrhin)
- Grundsätzliche Neuordnung der Wasserrechte erforderlich
- Beaufschlagung Alter Rhin: Umbauarbeiten am Einlaufbauwerk ermöglichen eine Beaufschlagung des Gewässers mit Abflüssen von maximal 1 m³/s. Bei Niedrigwasserabflüssen ist dies nicht umsetzbar, was mit gravierenden Folgen für Flora und Fauna im

Altlauf des Gewässers verbunden ist, so dass Varianten zur besseren Einbindung des Gewässers in den Rhinkanal untersucht werden sollten

- Ganzjähriges Stauziel für Wehr IV im Rhinkanal (siehe Oben) überprüfen
- Der Gewässerabschnitt unterhalb von Lentzke (Wehr 5 im Rhinkanal in Planung, siehe Oben) eignet sich gut für die Wiederherstellung von Mäanderstrukturen im Gewässer (urprüngliches Flussbett noch als Flurstück erkennbar); hierzu ist der Stand der Planung zum Wehrneubau Wehr 5 zu prüfen
- Wehr Michaelisbruch I und II: Wehrsanierung und Festlegung eines Stauzieles sowie Errichtung einer FAA
- Wehr Dreetz (2011): Nutzung eines Gewässeraltlaufes südlich des Wehrstandortes als Umgehungsgerinne (FAA) ist zu prüfen
- Maßnahmenvorschläge zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes für die Scheidgrabenniederung (Nr. 292: u.a. Neubau von Stauanlagen, Wasserableitung in den Dosse-Rhin-Zuleiter) sollen geprüft und evtl. für die Maßnahmenplanung im GEK genutzt werden

Weitere Hinweise wurden mit der Stellungnahme zum Endbericht seitens des **LUGV (RW6, schriftl. Mittlg. vom 2. April 2012)** gegeben. So werden durch das LUGV mit Stand März 2012 folgende Maßnahmen und Planungen im GEK-Gebiet betrieben:

- Reko Fehrbelliner-Ruppiner Wasserstraße, BA 2, Knödelseck bis Brücke Luchchaussee (fertig gestellt 2011),
- Sanierung Rechenanlage SW Klessen (fertig gestellt 2011),
- Schleuse Hohenbruch, Teilsanierung (fertig gestellt 2011),
- Sanierung Umfluter und Neubau Slipanlage Schleuse Altfriesack (Fertigstellung Frühjahr 2012),
- Reko Fehrbelliner-Ruppiner Wasserstraße, BA 3, Brücke Luchchaussee bis Amtmannkanal (im Bau bis Ende 2012),
- Schleuse Alt Ruppiner, Teilsanierung (Bau ab 2013),
- Schleuse Hakenberg, Neubau Slipanlage (Bearbeitung ruht bis zur nächsten Förderperiode),
- Reko Fehrbelliner Wasserstraße von Schleuse Hakenberg bis Fehrbellin (km 8,8 – 17,0) (Bearbeitung ruht),
- Sanierung Rhinkanal und Mühlensrhin (Bearbeitung ruht),
- Sanierung SW Kremmen (Bearbeitung ruht) und
- Sanierung SW Linumhorst (Bearbeitung ruht).

4 Darstellung der vorliegenden Ergebnisse nach WRRL

4.1 Datengrundlagen

Die Daten stammen aus der Bestandsaufnahme der Gewässer nach Vorgabe der Richtlinie 2000/60/EG (2004), der Gewässerstrukturgüteausswertung aus dem Jahre 2005, aus den Monitoringerhebungen zu den biologischen Qualitätskomponenten von 2006, Monitoringdaten der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten von 2010 sowie aus dem Datenbestand des Berichts zur FGG Elbe (2009a).

4.2 Oberflächenwasserkörper nach WRRL

4.2.1 Fließgewässer

Das GEK-Gebiet mit seinen zwei Teileinzugsgebieten besitzt insgesamt eine Fließgewässerstrecke von ca. 236 km, die WRRL-relevant ist. Die Wasserkörper des Teileinzugsgebietes Kremmener Rhin umfassen eine Länge von 71,5 km, der andere Teil befindet sich im Teileinzugsgebiet Rhin3 (Tabelle 16 und Tabelle 17). Eine Länge von über 53 km entfällt auf die Wasserkörper des Rhins.

4.2.1.1 Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin:

Tabelle 16: WRRL-relevante Fließgewässer im Teileinzugsgebiet Rhi_Kremm

Wasserkörper-ID	Wasserkörper-Name	Länge [km]
DE5884_195	Kremmener Rhin	6,932
DE58842_487	Sommerfelder Luchgraben	7,767
DE58846_488	Königsgraben	16,129
DE588422_966	Schleuener Luchgraben	6,585
DE588462_967	Hechtgraben	6,669
DE588464_968	Rottgraben	8,630
DE588466_969	Sollgraben	9,292
DE5884642_1391	Radenslebener Graben	5,969
DE5884666_1392	Mohnhorstgrabengraben	3,565

4.2.1.2 Teileinzugsgebiet Rhin3:

Tabelle 17: WRRL-relevante Fließgewässer im Teileinzugsgebiet Rhi_Rhin3

Wasserkörper-ID	Wasserkörper-Name	Länge [km]
DE588_49	Rhin	6,829
DE588_50	Rhin	6,752
DE588_52	Rhin	36,351
DE588_53	Rhin	3,055
DE588_1738	Rhin	0,377
DE58852_489	D-Graben	9,639
DE58854_490	Wustrauer Rhin	5,588
DE58856_491	A-Graben Fehrbellin	20,200
DE58892_499	Großer Grenzgraben Rhinow	2,774
DE58892_500	Großer Grenzgraben Rhinow	3,837

Wasserkörper-ID	Wasserkörper-Name	Länge [km]
DE58898_501	Gülper Havel	3,701
DE588562_970	Flatower Feldgraben	10,760
DE588564_971	B-Graben	17,938
DE588566_972	Hauptgraben Fehrbellin	8,235
DE588952_979	Bärengraben	3,767
DE588982_980	Großer Graben zur Havel	4,044
DE5885642_1393	Randgraben	4,370
DE5885644_1394	Graben 4.1	7,978
DE5889822_1395	Mühlengraben Spaatz	5,531
DE5892742_1400	Scheidgraben	1,972

4.2.2 Standgewässer

Im gesamten Bearbeitungsgebiet befinden sich zwei berichtspflichtige Seen mit einer Gesamtwasserfläche von ca. 559 ha. Sie befinden sich im westlichen Teil des Teileinzugsgebietes Rhin3. Es handelt sich um den Gülper See und den Dreetzer See (Tabelle 18).

Tabelle 18: WRRL-relevante Standgewässer im Teileinzugsgebiet Nuthe (Daten LUGV Brandenburg)

Wasserkörper-ID	Wasserkörper-Name	Fläche [km ²]
DE80001588959	Gülper See	4,817
DE8000158875	Dreetzer See	0,773

4.3 Ergebnisse der WRRL-Bestandsaufnahme

Durch das Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie (2000) werden europaweit erhöhte Anforderungen sowie Bedingungen an die Grundlagen wasserwirtschaftlichen Planens und Handelns gestellt. Ein wesentliches Ziel der WRRL besteht im Erreichen eines mindestens guten Zustands der Oberflächengewässer und des Grundwassers. Gewässer im sehr guten und guten Zustand obliegen einem Verschlechterungsverbot und müssen erhalten werden.

In der Bestandsaufnahme nach WRRL erfolgte die Ausweisung und Einstufung der Oberflächengewässer in natürliche (NWB - Natural Water Body), erheblich veränderte (HMWB - Heavily Modified Water Body) und künstliche (AWB - Artificial Water Body) Gewässer. Dabei ist für die natürlich eingestuftten Wasserkörper neben dem guten chemischen Zustand gleichfalls ein guter ökologischer Zustand sicherzustellen. Die künstlichen und erheblich veränderten Gewässer werden hinsichtlich ihres ökologischen Potenzials bewertet.

Folgende Methoden wurden zur Beurteilung der Zielerreichung gemäß WRRL für die Oberflächengewässer innerhalb der Bestandsaufnahme angewandt (LUGV 2005):

Fließgewässer:

„Die Ausweisung von Gewässerabschnitten, die die Ziele der WRRL voraussichtlich nicht erreichen, wurde in Brandenburg in Übereinstimmung mit und auf der Grundlage der LAWA-Arbeitshilfe durchgeführt. Dabei kamen folgende Einstufungskriterien zur Anwendung:

1. Gewässerabschnitte mit einer Güteklasse II-III oder schlechter laut Karte der biologischen Gewässergüte
2. Gewässerabschnitte mit einer Güteklasse 6 oder 7 laut morphologischer Gewässerstrukturkarte
3. ...

- a) Gewässerabschnitte mit einer Güteklasse II-III oder schlechter für Gesamt-N, Gesamt-P, Chlorid, Sulfat oder pH-Wert
- b) Gewässerabschnitte mit einer Güteklasse II-III oder schlechter für sonstige Kenngrößen laut chemischer Güteklassifikation nach LAWA
4. Gewässerabschnitte mit Überschreitungen chemischer Qualitätsziele gemäß Brandenburger Qualitätszielverordnung

Zusätzlich zu diesen Kriterien wurden als Bewertungsgrundlagen weitere hydromorphologische und biologische Hilfskriterien hinzugezogen:

5. Gewässerabschnitte mit hydromorphologischen Beeinträchtigungen (Hilfskriterien: Querbauwerkskataster, Verrohrungen, Gewässer in Siedlungsbereichen > 5 ha, beidseitige Deiche im Abstand < 50 m zum Ufer, schiffbare Gewässer).
6. Gewässerabschnitte mit ausschließlichem Vorkommen von Gewässerbelastungen und Störungen anzeigenden Arten (Kartierung sensibler Fließgewässer), wie z.B. Wasserassel (*Asellus aquaticus*), Bachflohkrebs (*Gammarus pulex*), die Eintagsfliegen *Cloeon dipterum* und *Ephemera vulgata* sowie die Köcherfliege *Cyrnus trimaculatus*.
7. Gewässerabschnitte mit Vorkommen sensibler Arten (Kartierung sensibler Fließgewässer), wie z.B. Groppe (*Cottus gobio*), Blauflügel-Prachtlibelle (*Caleopteryx virgo*), Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) sowie Steinfliegenarten *Perlodes dispar* und *Taeniopteryx nebulosa*.

Fließgewässerabschnitte, die von mindestens einem der vorgenannten Belastungskriterien 1. – 6. betroffen waren, wurden dann auf den Wasserkörper bezogen. Die Abgrenzung der Wasserkörper untereinander war bereits in einem vorangegangenen Schritt erfolgt. Abgrenzungskriterien waren:

- ein Wechsel des natürlichen Fließgewässertyps (z.B. Übergang eines sand- in einen kiesdominierten Bachabschnitt),
- ein Wechsel der Gewässerkategorie (z.B. Übergang eines Flusses in einen durchflossenen See > 50 ha),
- der Übergang einer künstlichen Fließstrecke in eine natürliche oder umgekehrt,
- Gewässergabelungen (jeweils untergeordnete Fließgewässerabschnitte).

Bei der Einstufung der Wasserkörper in die drei Kategorien „Zielerreichung wahrscheinlich“, „Zielerreichung unklar“ und „Zielerreichung unwahrscheinlich“ fanden folgende grundsätzliche Regeln Anwendung:

- a) Wiesen mehr als 30 % der Fließstrecke eines Wasserkörpers mindestens eines der Belastungskriterien 1. bis 6. auf, wurde dieser Wasserkörper in „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft (jeweils getrennt nach chemischen und biologischen Kriterien). Waren dabei mehr als 70 % seiner Fließstrecke von hydromorphologischen Beeinträchtigungen betroffen (2. und/oder 5. Kriterium), wurde der Wasserkörper vorläufig auch als erheblich verändert eingestuft.
- b) War ein Wasserkörper nur auf maximal 30 % seiner Fließstrecke durch die Kriterien 1. – 6. belastet oder lagen keine Überschreitungen der Brandenburger Qualitätszielverordnung (4. Kriterium) bei gleichzeitigem Vorkommen sensibler Referenzarten auf mehr als 50 % der Fließstrecke vor (7. Kriterium), wurde der Wasserkörper mit „Zielerreichung

wahrscheinlich“ eingestuft (biologisch und chemisch). Damit lag dann auch keine erhebliche Veränderung vor.

- c) *Alle Wasserkörper, zu denen keine Informationen bezüglich der Kriterien 1. bis 7. vorlagen, waren in ihrer „Zielerreichung unklar“.*

Standgewässer:

„Im Land Brandenburg basiert die Gefährdungsabschätzung von Seen auf der Trophiebewertung als Differenz zwischen dem potenziell natürlichen und dem aktuellen Zustand. Es wurde davon ausgegangen, dass mit der Trophie die Effekte punktueller und diffuser Belastungen sowie gestörter Retention als Folge zerstörter Uferstrukturen und fehlender Randstreifen in ihrer synergistischen Wirkung hinreichend erfasst wurden...

Zur Ermittlung des potenziell natürlichen Trophiezustandes wurden für alle 186 natürlich entstandenen Seen > 0,5 km² (nach ATKIS) die Größe des Einzugsgebiets und das Seevolumen ermittelt. Für die Gefährdungsabschätzung wurden landesweit pauschalisierte Annahmen getroffen. Auf der Grundlage einer landesweit gemittelten potenziell natürlichen Abflussspende von 81 mm/a (Müller et al. 1996) und unter Zugrundelegung der Kenntnisse über die Einzugsgebietsgrößen und Volumina der Seen wurden die potenziell natürlichen Verweilzeiten errechnet. Auf der Basis der abgeschätzten potenziell natürlichen Verweilzeiten wurde unter Anwendung des von der OECD (1982) publizierten statistischen Zusammenhangs zwischen der Verweilzeit, der Zuflusskonzentration an Gesamtphosphor (total phosphorus, TP) und der mittleren internen TP-Konzentration im See die potenziell natürlichen internen TP-Konzentrationen errechnet.“

Die Ergebnisse der Bestandaufnahmen für den Rhin sind zum einen im zusammenfassenden nationalen Bericht der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG ELBE 2005) über die Analysen nach Artikel 5 der Richtlinie 2000/60/EG (A-Bericht) und im Bericht (B-Bericht) über die Umsetzung der Anhänge II, III und IV der Richtlinie 2000/60/EG im Koordinierungsraum Havel (SENSTADT BERLIN 2004) enthalten. Zum anderen hat das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg einen so genannten C-Bericht zur Bestandsaufnahme für das Land Brandenburg veröffentlicht (LUGV 2005). Das GEK-Gebiet Kremmener Rhin und Rhin3 ist dabei ein Teil des WRRL-Koordinierungsraumes Havel und gehört in das Bearbeitungsgebiet Rhin.

Die Einstufungen und Bewertungen der Bestandsaufnahme nach WRRL für den Rhin und den Kremmener Rhin sowie die einmündenden Wasserkörper (s. Kap. 4.2.1) sind aus den übergebenen digitalen wasserwirtschaftlichen GIS-Fachdaten entnommen (LUGV 2010).

Von den 26 WRRL-relevanten Wasserkörpern der Fließgewässer sind sechs als natürlich eingestuft. Davon sind zwei Wasserkörper des Rhins als erheblich verändert bewertet. Alle weiteren Fließgewässer sind anthropogen angelegt und ausgebaut worden. Sie sind in ihrem Zustand als künstlich eingestuft (Tab. 20).

Bei der Bewertung der Wasserkörper in die drei Kategorien hinsichtlich ihrer Zielerreichung (vgl. Tab. 19) einmal für den chemischen Zustand, für den ökologischen Zustand hinsichtlich ihres Potenzials bzw. ihres Zustandes sowie für den Gesamtzustand sind für drei Wasserkörper im Untersuchungsgebiet ein „unklar“ festgesetzt. Alle anderen Wasserkörper weisen eine wahrscheinliche Zielerfüllung in Bezug des chemischen Zustandes auf. In der Zielerreichung des ökologischen Zustandes, entsprechend im Potenzial oder im Zustand, ist für diese Wasserkörper ein unwahrscheinlich ermittelt worden und somit auch im Gesamtzustand. Die beiden natürlichen Standgewässer im Untersuchungsgebiet weisen eine wahrscheinliche Zielerreichung für den chemischen Zustand auf. Für den ökologischen Zustand ist die Zielerreichung beim Dreetzer See (DE8000158875) wahrscheinlich und beim Gülper See (DE80001588959) unwahrscheinlich (Tab. 20).

Tabelle 19: Einstufungsskala der Oberflächenwasserkörper hinsichtlich der Zielerfüllung

1	2	3
wahrscheinlich	unklar	unwahrscheinlich

Tabelle 20: Einstufung der Fließ- und Standgewässer im GEK-Gebiet in Bezug auf die Zielerreichung

Wasserkörper-ID	Gewässername	Einstufung Gewässer	Zielerreichung chem. Zustand	Zielerreichung ökologischer Zustand		Zielerreichung gesamt
				Potenzial	Zustand	
DE588_1738	Rhin	NWB	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
DE588_49	Rhin	NWB	1		3	
DE588_50	Rhin	HMWB	1	3		3
DE588_52	Rhin	NWB	1		3	
DE588_53	Rhin	HMWB	1	3		3
DE5884_195	Kremmener Rhin	AWB	2	2		2
DE58842_487	Sommerfelder Luchgraben	AWB	2	2		2
DE58846_488	Königsgraben	AWB	1	3		3
DE58852_489	D-Graben	AWB	1	3		3
DE58854_490	Wustrauer Rhin	AWB	1	3		3
DE58856_491	A-Graben Fehrbellin	AWB	1	3		3
DE58892_499	Großer Grenzgraben Rhinow	NWB	1		3	
DE58892_500	Großer Grenzgraben Rhinow	AWB	1	3		3
DE58898_501	Gülper Havel	NWB	1		3	
DE588422_966	Schleuener Luchgraben	AWB	1	3		3
DE588462_967	Hechtgraben	AWB	1	3		3
DE588464_968	Rottgraben	AWB	1	3		3
DE588466_969	Sollgraben	AWB	1	3		3
DE588562_970	Flatower Feldgraben	AWB	1	3		3
DE588564_971	B-Graben	AWB	1	3		3
DE588566_972	Hauptgraben Fehrbellin	AWB	1	3		3
DE588952_979	Bärengraben	AWB	1	3		3
DE588982_980	Großer Graben zur Havel	AWB	2	2		2
DE5884642_1391	Radenslebener Graben	AWB	1	3		3
DE5884666_1392	Mohnhorstgraben	AWB	1	3		3
DE5885642_1393	Randgraben	AWB	1	3		3
DE5885644_1394	Graben 4.1	AWB	1	3		3
DE5889822_1395	Mühlengraben	AWB	1	3		3

Wasserkörper-ID	Gewässername	Einstufung Gewässer	Zielerreichung chem. Zustand	Zielerreichung ökologischer Zustand		Zielerreichung gesamt
				Potenzial	Zustand	
	Spaatz					
DE5892742_1400	Scheidgraben	AWB	1	3		3
DE80001588959	Gülper See	NWB	1		3	k.A.
DE8000158875	Dreetzer See	NWB	1		1	k.A.

Die Auswertung der übergebenen digitalen wasserwirtschaftlichen GIS-Fachdaten (LUGV 2010) ergibt folgende Einstufungen zum ökologischen Zustand (Tabelle 21) entsprechend der fünfstufigen Skala der WRRL für die zu betrachtenden Wasserkörper.

Für den chemischen Zustand gibt es die Einstufung in gut oder nicht gut. Eine nicht gute Einstufung liegt in fast allen WKs des Rhins vor (ausgenommen der Mündungsbereich) und in den beiden Standgewässern.

Tabelle 21: OWK-Einstufung nach WRRL-Bestandsaufnahme (2004)

Wasserkörper-ID	Gewässername	ökologischer Zustand	ökologisches Potenzial
Fließgewässer			
DE588_1738	Rhin	k.A.	k.A.
DE588_49	Rhin	3	
DE588_50	Rhin		4
DE588_52	Rhin	4	
DE588_53	Rhin		4
DE5884_195	Kremmener Rhin		4
DE58842_487	Sommerfelder Luchgraben		3
DE58846_488	Königsgraben		2
DE58852_489	D-Graben		4
DE58854_490	Wustrauer Rhin		4
DE58856_491	A-Graben Fehrbellin		3
DE58892_499	Großer Grenzgraben Rhinow	4	
DE58892_500	Großer Grenzgraben Rhinow		4
DE58898_501	Gülper Havel	3	
DE588422_966	Schleuener Luchgraben		3
DE588462_967	Hechtgraben		3
DE588464_968	Rottgraben		3
DE588466_969	Sollgraben		3
DE588562_970	Flatower Feldgraben		3
DE588564_971	B-Graben		3
DE588566_972	Hauptgraben Fehrbellin		4
DE588952_979	Bärengraben		4

Wasserkörper-ID	Gewässername	ökologischer Zustand	ökologisches Potenzial
Fließgewässer			
DE588982_980	Großer Graben zur Havel		4
DE5884642_1391	Radenslebener Graben		3
DE5884666_1392	Mohnhorstgraben		3
DE5885642_1393	Randgraben		4
DE5885644_1394	Graben 4.1		3
DE5889822_1395	Mühlengraben Spaatz		3
DE5892742_1400	Scheidgraben		3
Standgewässer			
DE80001588959	Gülper See	5	
DE8000158875	Dreetzer See	2	

Die meisten Wasserkörper im GEK-Gebiet befanden sich in einem mäßigen bis unbefriedigendem Zustand bzw. wiesen das entsprechende Potenzial auf. Die Ausnahmen bildeten der Königsgaben (DE58846_488) mit einem guten Potenzial und der Dreetzer See (DE8000158875) mit einem guten Zustand. Der Gülper See (DE80001588959) befand sich in einem schlechten Zustand (Anlagen Karte 4-1, Blatt 1 bis 2). Bezüglich des chemischen Zustandes erhielten alle Wasserkörper eine gute Einstufung, bis auf die vier Wasserkörper des Rhins und die beiden Standgewässer. Ursache für diese Bewertung waren die Nichteinhaltung der UQN bezüglich industrieller Stoffe, andere prioritäre Stoffe (aus der Liste der prioritären Stoffe WRRL Anhang X) und andere nicht aus der Liste stammende prioritäre nationale Stoffe. Zu dem Mündungsbereich des Rhins lagen keine Daten in dieser Bestandaufnahme zur Auswertung vor.

Die Bewirtschaftungsziele für die Ökologie werden bis 2015 für die Fließ- und Standgewässer im GEK-Gebiet Kremmener Rhin und Rhin 3 laut FGG ELBE (2009a) nicht erreicht werden. Bei allen Gewässern wurde die Frist verlängert (Abbildung 33). Eine Fristverlängerung bedeutet nach WHG, § 29 nach Absatz 2, Satz 1, dass höchstens zweimal jeweils für sechs Jahre verlängert werden kann.

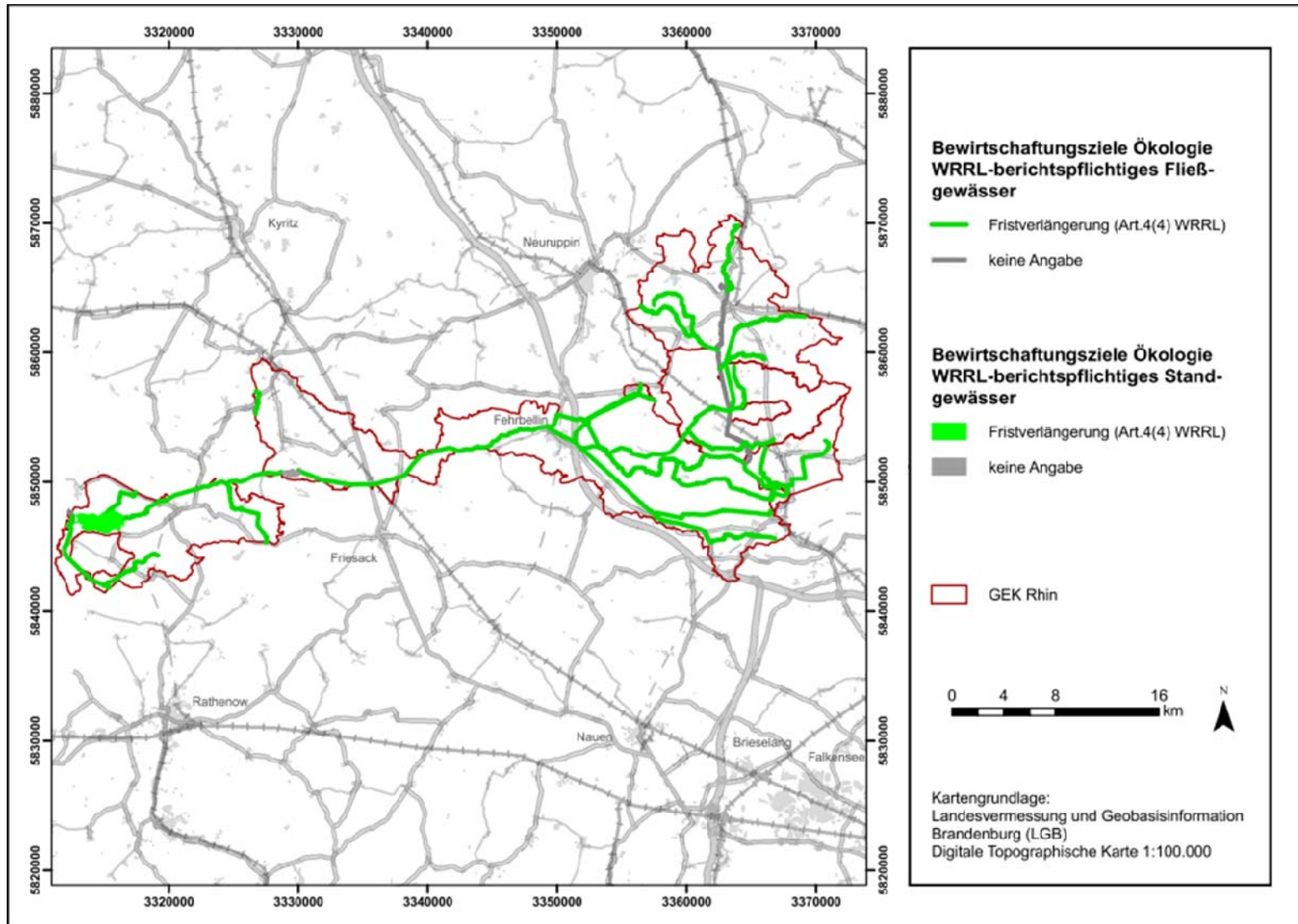


Abbildung 33: Bewirtschaftungsziele Ökologie nach FGG ELBE (2009)

4.4 WRRL-Vorgaben für den guten Zustand bzw. das gute Potenzial

Der chemische Zustand nach WRRL, Art. 2, Nr. 17 ist der Zustand eines Oberflächenwasserkörpers abhängig von seinem ökologischen und chemischen Zustand. Zur Bestimmung des chemischen Zustandes werden die Stoffe der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (UQN) im Bereich der Wasserpolitik (RICHTLINIE 2008/105/EG 2008) untersucht. Dazu gehören die prioritären Stoffe sowie die Stoffe nach Anhang IX der WRRL. Um einen „guten chemischen Zustand“ zu erreichen, müssen die definierten Grenzwerte der UQN eingehalten werden.

Für den „guten ökologischen Zustand“ eines Oberflächenwasserkörpers sollten entsprechend WFD CIS Guidance No 10 (2004) folgende Kriterien erfüllt sein:

- Die Werte der biologischen Qualitätskomponenten (QK) weisen nur geringe Abweichungen von den Referenzbedingungen auf (Hinweise auf geringe anthropogen bedingte Störungen).
- Die Werte der allgemeinen physikalisch-chemischen QK gehen nicht über den Bereich hinaus, innerhalb dessen die Funktionsfähigkeit des typspezifischen Ökosystems und die Einhaltung der Werte für die biologischen QK bei gutem Zustand gewährleistet sind.
- Die Konzentrationen spezifischer synthetischer und nichtsynthetischer Schadstoffe sind nicht höher als die UQN, die nach dem Verfahren gemäß Randnummer 1.2.6 oder einschlägiger gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften festgelegt werden.

Der „mäßige ökologische Zustand“ eines Oberflächenwasserkörpers sollten folgende Kriterien erfüllen:

- die Werte der biologischen QK weisen mäßige Abweichungen von den Referenzbedingungen auf (Hinweise auf mäßige anthropogen bedingte Störungen),
- die sonstigen Bedingungen entsprechen dem Erreichen der Werte für die biologischen QK und weisen erheblich stärkere Abweichungen auf als beim guten Zustand.

Hinsichtlich der Einstufungsfragen des ökologischen Zustands/ökologisches Potenzial gibt die WFD CIS Guidance No 13 (2005) vor:

- Wenn ein Wasserkörper einer ökologischen Zustands- oder Potenzialklasse zugeordnet werden soll, müssen vorrangig die Werte der biologischen QK herangezogen werden. Um Vergleichbarkeit zu gewährleisten, sind die Ergebnisse der biologischen Überwachung zum Zwecke der ökologischen Einstufung als ökologische QK auszudrücken. Der Quotient wird als numerischer Wert zwischen Null (schlechteste Klasse) und Eins (beste Klasse) angegeben.
- Es sind die Werte der hydromorphologischen QK heranzuziehen, wenn ein Wasserkörper der Klasse „sehr guter ökologischer Zustand“ oder der Klasse „höchstes ökologisches Potenzial“ zugeordnet wird. Bei den anderen Zustands-/ Potenzialklassen müssen die hydromorphologischen QK „Bedingungen“ aufweisen, unter denen die für die biologischen QK beschriebenen Werte erreicht werden können. Daher erfolgt die Zuordnung von Wasserkörpern zu den Klassen guter(s), mäßiger(s), unbefriedigender(s) oder schlechter(s) ökologischer(s) Zustand/Potenzial auf der Grundlage der Überwachungsergebnisse für die biologischen QK. Im Fall des „guten ökologischen Zustands/Potenzials“ sind ferner die Überwachungsergebnisse für die physikalisch-chemischen QK heranzuziehen. Dies geschieht aus folgendem Grund: Wenn die für den guten, mäßigen, unbefriedigenden oder schlechten Zustand bzw. das gute, mäßige, unbefriedigende oder schlechte Potenzial relevanten Werte der biologischen QK erreicht werden, dann genügen per Definition die Bedingungen der hydromorpho-

logischen QK diesem Erreichen und beeinflussen daher die Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials nicht.

- Es sind die Werte der physikalisch-chemischen QK heranzuziehen, wenn ein Wasserkörper der Klasse „sehr guter“ oder „guter ökologischer Zustand“ oder der Klasse „höchstes“ oder „gutes ökologisches Potenzial“ zugeordnet wird. Bei den anderen Zustands-/Potenzialklassen müssen die physikalisch-chemischen QK „Bedingungen“ aufweisen, unter denen die für die biologischen QK beschriebenen Werte erreicht werden können. Daher kann die Zuordnung von Wasserkörpern zu den Klassen mäßiger(s), unbefriedigender(s) oder schlechter(s) ökologischer(s) Zustand/Potenzial auf der Grundlage der Überwachungsergebnisse für die biologischen QK erfolgen. Dies geschieht aus folgendem Grund: Wenn die für den mäßigen, unbefriedigenden oder schlechten Zustand bzw. das mäßige, unbefriedigende oder schlechte Potenzial relevanten Werte der biologischen QK erreicht werden, dann genügen per Definition die Bedingungen der physikalisch-chemischen QK diesem Erreichen und beeinflussen daher die Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials nicht. Dieses Vorgehen für die Zustands-/Potenzialeinstufung verdeutlichen die Abbildungen 34 bis 36.

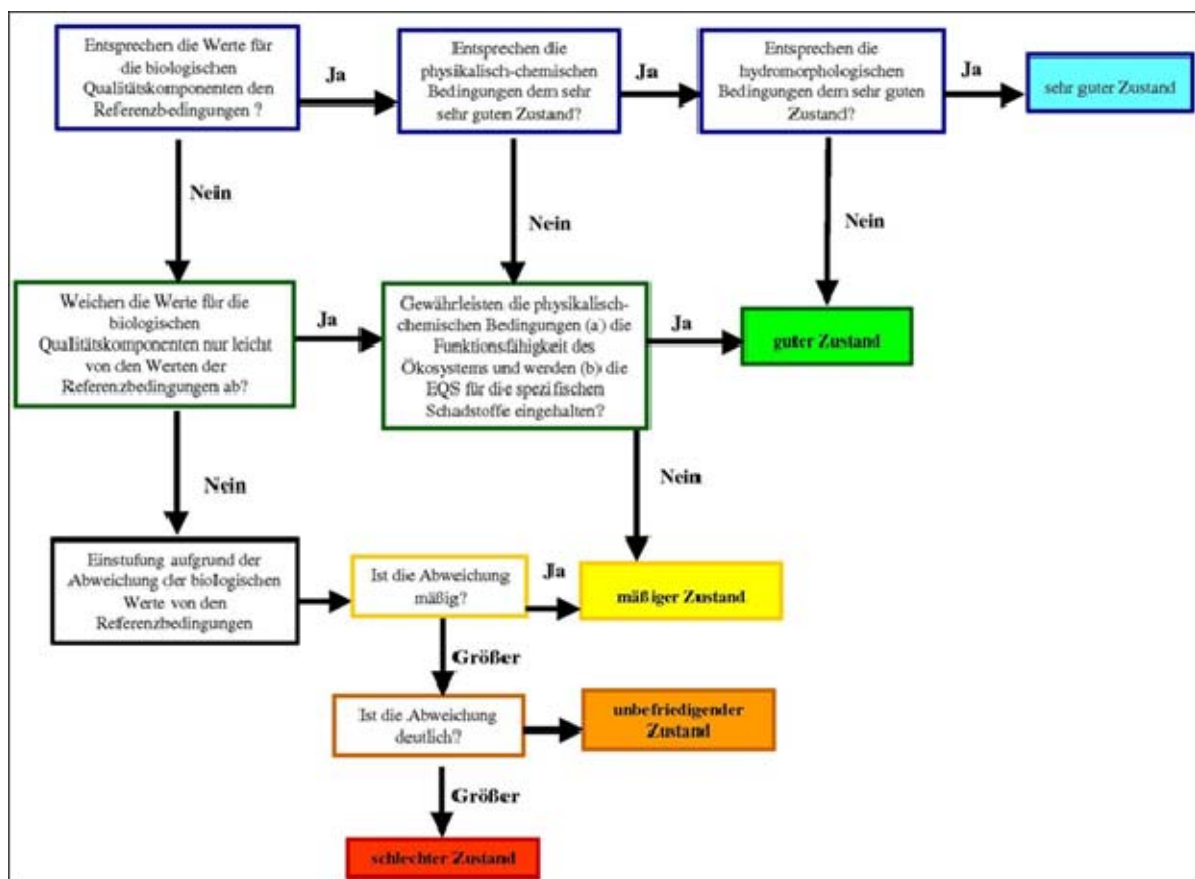


Abbildung 34: Darstellung der relativen Bedeutung biolog., hydromorph. und physikalisch-chemischer QK für die Einstufung des ökologischen Zustands nach den normativen Begriffsbestimmungen in Anhang V 1.2. WRRL, aus: WFD CIS Guidance No 13 (2005)

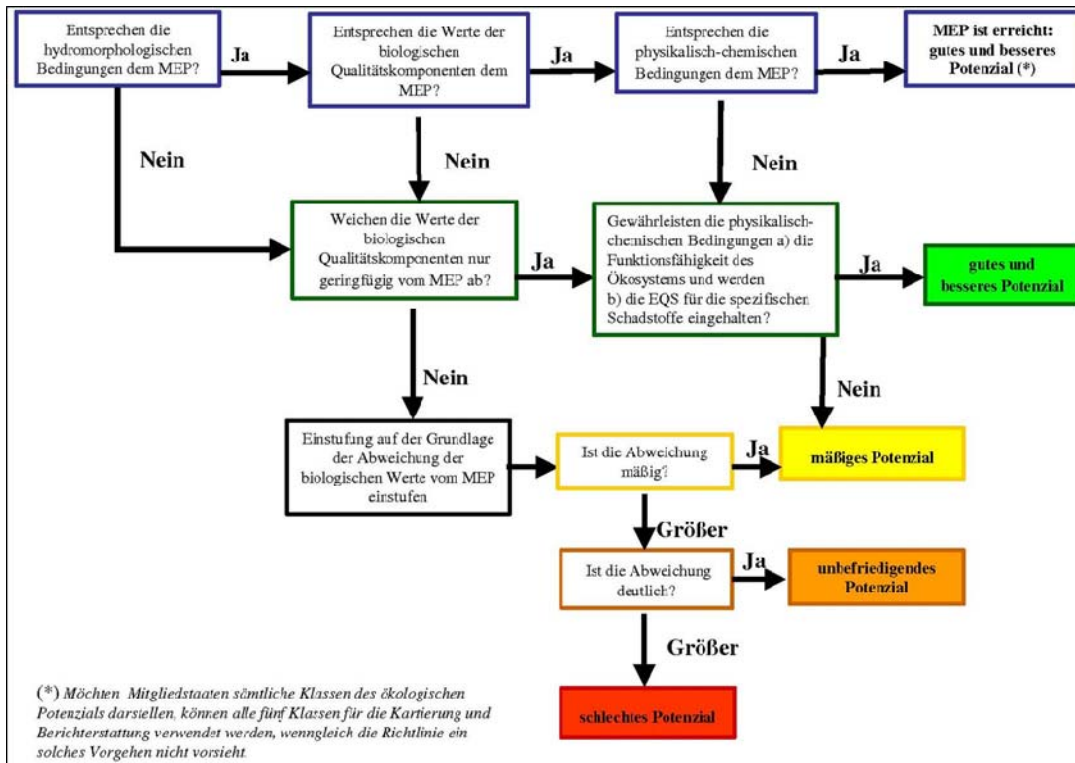


Abbildung 35: Darstellung der relativen Bedeutung der biol, hydromorph. und physikalisch-chemischen QK bei der Einstufung des ökologischen Potenzials nach den normativen Begriffsbestimmung in Anhang V 1.2 WRRL, die beiden oberen Klassen des höchsten und des guten ökologischen Potenzials werden für die Zwecke der Berichterstattung zusammengefasst zu „gut und besser“, die Farbkennung der Einstufung besteht aus gleichmäßigen grünen/gelben/orangefarbenen/roten mit hell- (AWB – artificial water body) oder dunkelgrauen (HMWB – heavy modified water body) Streifen, aus: WFD CIS Guidance No 13 (2005).

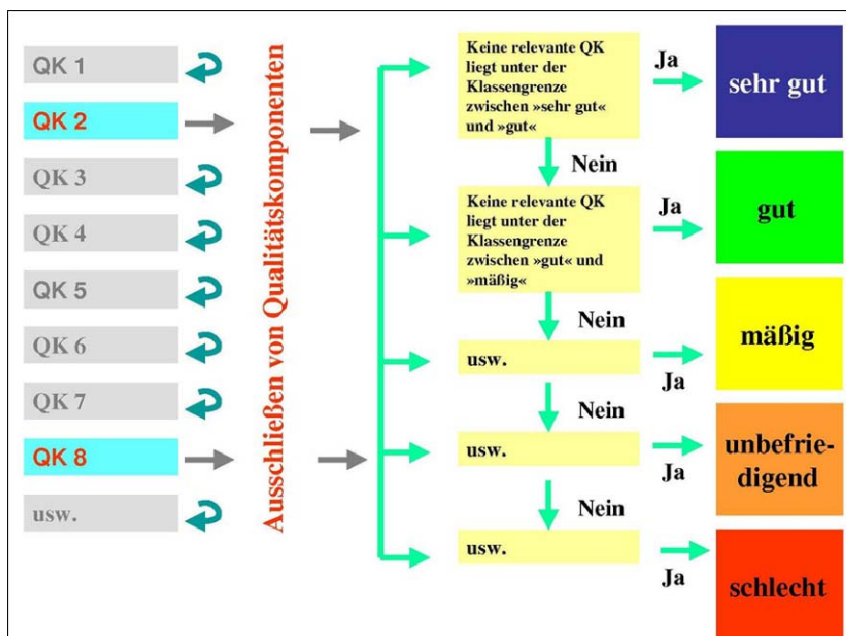


Abbildung 36: Darstellung des Klassifizierungssystems für den ökologischen Zustand nach der WRRL, wobei nur die Ergebnisse der operativen Überwachung jener Komponenten berücksichtigt werden, die (a) am empfindlichsten auf die Belastungen des Wasserkörpers reagieren und für die (b) zuverlässige typspezifische Referenzbedingungen festgelegt werden können, aus WFD CIS Guidance No 13 (2005).

4.5 Aktueller Fließgewässerzustand nach WRRL entsprechend Monitoring

4.5.1 Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial

4.5.1.1 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Wasserhaushalt:

Die ungestörte (rezente) Abflussdynamik der Oberflächenwasserkörper Brandenburgs (hydrologischer „Referenzzustand“) wird durch die Modellergebnisse des Abflussmodells ArcEGMO (gis-gestütztes EinzugsGebietsMOdell) beschrieben, die für einen großen Teil der natürlichen und für ausgewählte größere künstliche Oberflächenwasserkörper Brandenburgs vorliegen. Durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (Referat Ö4) wurden Werte des Abflusses für die Pegel im GEK-Gebiet übergeben. Dabei wurde die Datenreihe von 1981 bis 2000 ausgewertet (vgl. Kap. 2.3).

Morphologie:

Die Gewässerstruktur ist ein Maß für die ökologische Funktionsfähigkeit eines Fließgewässers und zeigt an, inwieweit ein Gewässer in der Lage ist, in dynamischen Prozessen sein Bett zu verändern und Lebensraum für aquatische und amphibische Organismen zu bieten.

Die Kartierung der Gewässerstrukturgüte wurde nach dem Übersichtsverfahren der LAWA durchgeführt. Anhand eines standardisierten Erhebungsbogens wurden die verschiedenen Strukturelemente der Fließgewässer, gewässermorphologische Eigenarten und Prozesse aufgenommen (Abbildung 37), beschrieben und bewertet. (LUGV 2002).

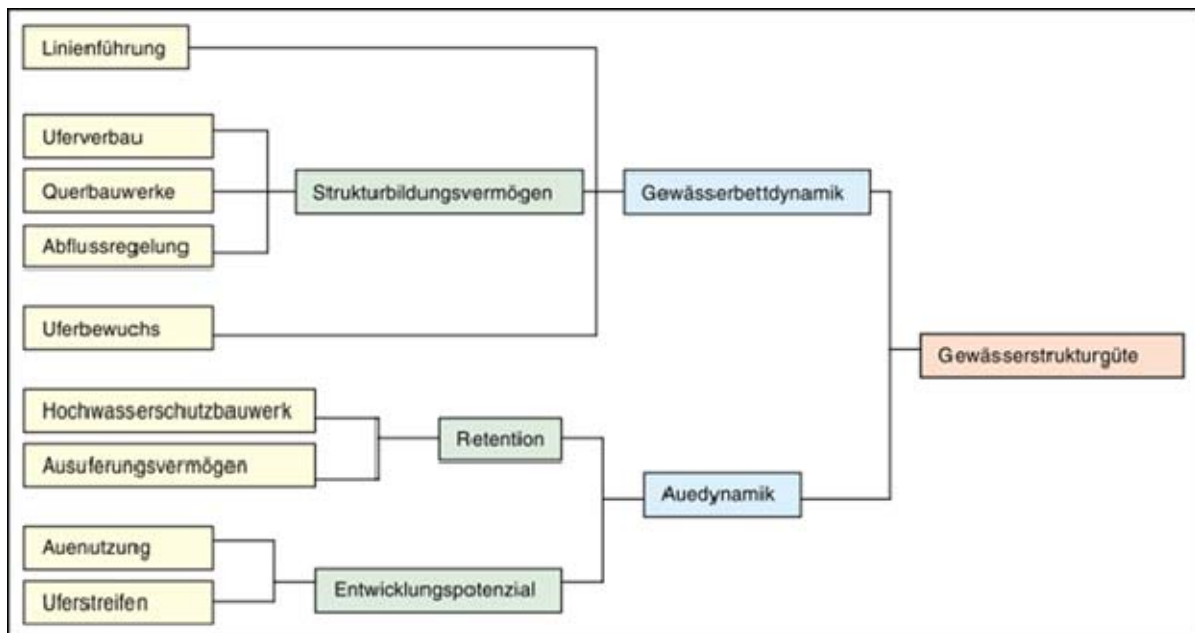


Abbildung 37: Hierarchisches Bewertungssystem der zu kartierenden bzw. der zu errechnenden Parameter im LAWA-Übersichtsverfahren (LUGV 2002)

Tabelle 22: Strukturgüteklassen des Übersichtsverfahrens

Gütekategorie	1	2	3	4	5	6	7
Bezeichnung	unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert

Die Bewertung der Strukturgüte erfolgte in sieben Stufen mit entsprechender Farbskala (Tabelle 22). Die Wasserkörper wurden in Abschnitte eingeteilt mit einer Länge von je 1000 m. Die Strukturgüte wurde abschnittsweise bewertet.

Für die Wasserkörper im Untersuchungsgebiet wurden die ermittelten Ergebnisse der Strukturgüte der Abschnitte zusammengefasst und gemittelt und in der Tabelle 23 dargestellt. Einige Wasserkörper wiesen in ihren Abschnitten sehr unterschiedliche Strukturgüteebewertungen auf, wie z. B. der A-Graben Fehrbellin (DE58856_491). Die Bandbreite reicht von den Stufen der Strukturgüte von drei bis sieben.

Tabelle 23: Darstellung der zusammengefassten Strukturgüte für die OWK nach dem Übersichtsverfahren der LAWA

Wasserkörper-ID	Gewässername	Strukturgüte
DE588_1738	Rhin	3
DE588_49	Rhin	2
DE588_50	Rhin	6
DE588_52	Rhin	5
DE588_53	Rhin	5
DE5884_195	Kremmener Rhin	4
DE58842_487	Sommerfelder Luchgraben	5
DE58846_488	Königsgraben	4
DE58852_489	D-Graben	5
DE58854_490	Wustrauer Rhin	6
DE58856_491	A-Graben Fehrbellin	5
DE58892_499	Großer Grenzgraben Rhinow	6
DE58892_500	Großer Grenzgraben Rhinow	6
DE58898_501	Gülper Havel	3
DE588422_966	Schleuener Luchgraben	5
DE588462_967	Hechtgraben	5
DE588464_968	Rottgraben	5
DE588466_969	Sollgraben	5
DE588562_970	Flatower Feldgraben	5
DE588564_971	B-Graben	5
DE588566_972	Hauptgraben Fehrbellin	6
DE588952_979	Bärengraben	7
DE588982_980	Großer Graben zur Havel	6
DE5884642_1391	Radenslebener Graben	5
DE5884666_1392	Mohnhorstgraben	5
DE5885642_1393	Randgraben	6
DE5885644_1394	Graben 4.1	5
DE5889822_1395	Mühlengraben Spaatz	5
DE5892742_1400	Scheidgraben	5

4.5.1.2 Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Den allgemeinen physikalisch-chemischen Komponenten kommt eine unterstützende Bedeutung bei der Bewertung des ökologischen Zustandes bzw. des Potenzials zu. Sie dienen der Ergänzung und Unterstützung der Interpretation der Ergebnisse für die biologische Qualitätskomponente, zur Ursachenklärung im Falle des „mäßigen“ ökologischen Zustands bzw. Potentials, der Maßnahmenplanung in Zusammenhang mit den biologischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten und der späteren Erfolgskontrolle.

Entsprechend Anhang V WRRL wird eine Bewertung folgender Komponenten gefordert:

- Temperaturverhältnisse,
- Sauerstoffhaushalt,
- Salzgehalt,
- Nährstoffverhältnisse.

Im GEK-Gebiet liegen Erhebungen zu verschiedenen physikalisch-chemischen Einzelkomponenten vor. Die Auswertung und Einstufung der Daten erfolgte nach LAWA (1998a) in sieben Güteklassen. Die letzte Auswertung der chemischen Güte erfolgte im Jahre 2005. Es gab nur Güte-Messstellen im Teileinzugsgebiet „Rhin3“ und dort nur Daten für die Wasserkörper des Rhins. Für das Teileinzugsgebiet „Kremmener Rhin“ lagen keine Daten vor.

Die Bewertung der chemischen und physikalischen Daten mit ihren Haupt- und Unterklassen in die Güteklassenskala 1 – 7, ergibt für die OWK des Rhins eine chemische Güte der Bandbreite von GK 4 bis GK 6 (Tabelle 24). Zu den ausgewerteten Einzelkomponenten zählen der Gesamtstickstoff, Nitrit, Nitrat, Ammonium, Gesamtphosphor, Ortho-Phosphat-P, Sauerstoffgehalt, Chlorid, Sulfat und BSB₅. Alle diese Komponenten sind zu einer Gesamtgüteklasse zusammengefasst worden.

Tabelle 24: Bewertung der OWK des Rhins mit Angaben zu den Messstellen (Daten LUGV 2005)

Wasserkörper-ID	Gewässername	Stationierung [km]	Messstellen-Nr.	Chemische Güteklasse
DE588_1738	Rhin	0,36-0,38	RH_0140	4
DE588_49	Rhin	4,38-7,74	RH_0130	5
DE588_49 bzw. _50	Rhin	7,74-17,89	RH_0130	5
DE588_52	Rhin	19,51-25,09	RH_0120	4
DE588_52	Rhin	25,09-35,46	RH_0120	4
DE588_52	Rhin	35,46-39,80	RH_0110	5
DE588_52	Rhin	39,80-42,08	RH_0100	6
DE588_52 bzw. _53	Rhin	42,08-58,60	RH_0090	4

Daten zu den Temperaturverhältnissen liegen nicht vor. Wie der Tabelle 25 zu entnehmen ist, sind die limitierenden Faktoren vor allem der Sauerstoff, der biologische Sauerstoffbedarf, das Sulfat und der Gesamtphosphorgehalt.

Tabelle 25: Einzelne physikalisch-chemische Kenngrößen an den Messstellen des Rhins (Daten LUGV 2005, Bewertung nach LAWA 1998)

Messstellen-Nr.	Station [km]	NH ₄ ⁺	Nitrat	Nitrit	N _{ges}	OP ₄	P _{ges}	O ₂	BSB ₅	Chlorid	Sulfat
RH_0140	0,36-0,38	2	1	2	3	3	4	1	4	3	4
RH_0130	4,38-7,74	2	1	2	3	3	3	5	3	k.A.	k.A.
RH_0130	7,74-17,89	2	1	2	3	3	3	5	3	k.A.	k.A.

Messstellen-Nr.	Station [km]	NH ₄ ⁺	Nitrat	Nitrit	N _{ges}	OP ₄	P _{ges}	O ₂	BSB ₅	Chlorid	Sulfat
RH_0120	19,51-25,09	2	1	2	3	3	3	3	3	2	4
RH_0120	25,09-35,46	2	1	2	3	3	3	3	3	2	4
RH_0110	35,46-39,80	2	1	2	3	3	3	5	3	2	4
RH_0100	39,80-42,08	2	1	2	3	3	3	6	4	k.A.	k.A.
RH_0090	42,08-58,60	1	1	2	3	2	3	4	4	2	3

In Abbildung 38 wird die erhobene 7-stufig bewertete chemische Güte von 2005 in der 5-stufigen Bewertungsskala der WRRL (vgl. Kap. 5.1.1) dargestellt.

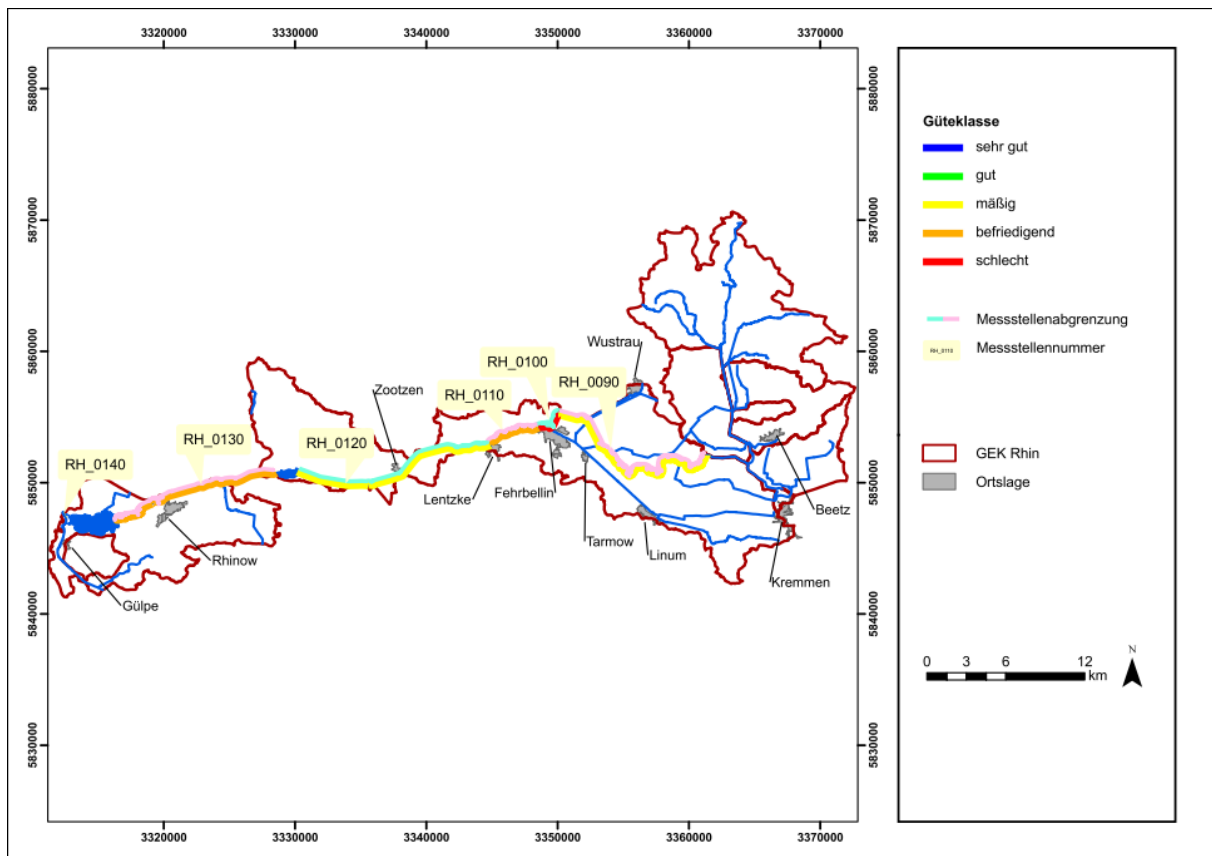


Abbildung 38: Darstellung der Messstellen für physikalisch-chemische Parameter und die Klassifikation bezogen auf die Messstellenabgrenzungsbereiche

Seit 2007 gibt es die „Rahmenkonzeption Monitoring“ (LAWA-AO) mit Hintergrund- und Orientierungswerten für physikalische und chemische Komponenten, die durch die LAWA erarbeitet wurde. Diese Bewertungen sind auf den Fließgewässertyp des Oberwasserkörpers abgestimmt. Abweichend von der alten Güteklassifikation nach LAWA (1998a) sind hier die Orientierungswerte jedoch nicht anhand von 90-Perzentilen, sondern anhand von Jahresmittelwerten zu prüfen. Bei den vorgeschlagenen Werten nach LAWA-AO (2007) handelt es sich aber um keine gesetzlich verbindlichen Grenzwerte oder allgemein anzustrebenden Sanierungswerte, sondern um Schwellenwerte. Solche Schwellenwerte werden vorgeschlagen für den Übergang vom „sehr guten“ zum „guten“ Zustand („Hintergrundwerte“) und den Übergang vom „guten“ zum „mäßigen“ Zustand/Potential („Orientierungswerte“).

Zur Ermittlung der Temperatur nach der „Rahmenkonzeption Monitoring“ der LAWA ist die Zuordnung der Orientierungswerte mit Hilfe der in den zu betrachtenden Gewässern vorkommenden Fischgemeinschaften notwendig. Dazu wurden die Ausarbeitungen „Landes-

konzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs“ und „Bestandserhebung der Fischfauna in ausgewählten Fließgewässern und Seen des Landes Brandenburg“, bearbeitet durch das Institut für Binnenfischerei (IFB 2010, 2008), herangezogen.

In den Ausführungen zu den „Bewirtschaftungsziele[n] für die Oberflächengewässer im Land Brandenburg gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie für den 1. Bewirtschaftungsplan“ (LUGV 2009c) sind aktuelle ausschlaggebende Bewertungsgrundlage für Brandenburg bezüglich der physikalisch-chemischen Parameter Gesamt-Phosphor-, Gesamtstickstoff- und die Chloridkonzentration sowie der Biologische Sauerstoffbedarf nach Fließgewässertypen und ökologischen Zustandsklassen aufgeführt und klassifiziert. Diese Bewertungsgrundlage wurde für die aufgeführten Parameter angewendet.

Bei der Betrachtung von Tabelle 26 wird ersichtlich, dass in den Gewässern überwiegend die Orientierungswerte der Gesamtposphorkonzentrationen überschritten wurden, außer im Oberlauf des Rhins. Die Eintragsquellen für Phosphor können punktueller oder diffuser Art sein. Wege des Inputs sind der Oberflächenabfluss von Nutzflächen, Drainzuflüsse, Boden-erosion, Abwässer oder auch der Grundwasserzufluss. Weitere Beeinträchtigungen liegen am Mündungsbereich des Rhins vor für BSB5 und Chlorid. Eine zielführende Auswertung hinsichtlich der Eintrittspfade erfolgt an dieser Stelle nicht, das erarbeitete „Nährstoffreduzierungskonzept Rhin“ (Bearbeitung durch das Referat Ö4 des LUGV Brandenburg, 2011) trifft keine Aussagen für diesen Bereich des Unterlaufes des Rhin.

*Tabelle 26: Einstufung der erhobenen Einzel-Gütemessdaten gemittelt auf die Jahre von 2000 bis 2010 entsprechend den Orientierungswerten (**=Datenbewertung nach LAWA-AO 2007, Orientierungswert) und den Klassengrenzen der Qualitätskomponenten (*=Datenbewertung nach LUGV 2009c, NRK 2012), Einhaltung der Werte = blau, Nichteinhaltung = rot, keine Daten vorhanden bzw. zu wenig Messwerte zur Errechnung des Jahresmittels= grau*

Messstelle /Jahr	LAWA-Typ	Orientierungswerte					
		BSB ₅ *	Chlorid*	N _{ges} *	P _{ges} *	O ₂ **	Temp.**
Rhin Gahlberg Mühle (DE588_1738)	RH_0140	< 4,7	< 42	< 2,185	< 0,043	> 6	< 25
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
2000	21	z. w. MD	z. w. MD	z. w. MD	0,131	z. w. MD	z. w. MD
2001	21	5,0	53,4	1,59	0,161	11,8	11,0
2002	21	5,2	51,4	1,93	0,171	11,0	11,9
2003	21	5,8	54,5	2,10	0,206	11,5	12,0
2004	21	5,5	51,1	1,47	0,122	11,8	10,4
2005	21	5,3	53,2	k. A.	0,155	13,3	11,7
2006	21	5,0	58,2	k. A.	0,145	13,7	12,1
2007	21	4,0	49,2	k. A.	0,105	11,4	12,5
2008	21	4,2	54,4	k. A.	0,126	10,4	11,5
2009	21	4,9	54,9	k. A.	0,20	10,1	11,5
2010	21	z. w. MD	z. w. MD	k. A.	z. w. MD	9,5	13,0
Rhin bei Kietz (DE588_49)	RH_0130	< 4,7	< 42	< 2,185	< 0,08	> 6	< 25
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
2000	12	z. w. MD	z. w. MD	z. w. MD	0,081	z. w. MD	z. w. MD
2001	12	2,0	43,3	1,73	0,085	9,3	10,9
2002	12	2,3	43,9	1,73	0,114	8,5	11,9
2003	12	2,5	45,7	1,42	0,070	9,2	11,2
2004	12	1,7	k. A.	1,21	0,059	9,3	10,5

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Messstelle /Jahr	LAWA-Typ	Orientierungswerte					
		BSB ₅ *	Chlorid*	N _{ges} *	P _{ges} *	O ₂ **	Temp.**
2005	12	1,9	k. A.	k. A.	0,080	10,0	11,3
2006	12	1,7	40,8	k. A.	0,076	9,9	11,5
2007	12	2,1	45,0	k. A.	0,086	9,1	12,1
2008	12	1,9	38,4	k. A.	0,078	8,8	11,7
2009	12	1,8	39,2	k. A.	0,10	8,5	12,4
2010	12	z. w. MD	z. w. MD	k. A.	0,10	8,2	12,7
Rhin bei Friesack, Brücke B 5 (DE588_52)	RH_0120	< 4,7	< 42	< 2,185	< 0,08	> 6	< 25
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
2000	12	z. w. MD	z. w. MD	z. w. MD	0,094	z. w. MD	z. w. MD
2001	12	2,0	35,0	1,44	0,098	9,3	10,5
2002	12	2,1	35,3	2,18	0,098	9,5	11,4
2003	12	2,4	34,4	1,66	0,085	9,0	10,6
2004	12	1,9	34,3	1,40	0,083	9,5	10,5
2005	12	2,0	36,8	k. A.	0,087	10,5	10,9
2006	12	2,1	34,3	k. A.	0,092	9,9	10,3
2007	12	2,1	34,9	k. A.	0,101	9,5	11,7
2008	12	2,0	32,4	k. A.	0,089	9,4	11,1
2009	12	2,4	34,3	k. A.	0,20	8,9	11,1
2010	12	z. w. MD	36,3	k. A.	z. w. MD	9,0	11,0
Rhin bei Lentzke (DE588_52)	RH_0110	< 4,7	< 42	< 2,185	< 0,08	> 6	< 25
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
2000	12	z. w. MD	z. w. MD	z. w. MD	0,075	z. w. MD	z. w. MD
2001	12	2,1	34,5	1,36	0,083	9,0	10,9
2002	12	2,8	33,5	1,72	0,083	8,9	11,4
2003	12	2,5	37,9	1,39	0,069	9,3	11,5
2004	12	2,5	33,5	1,29	0,067	8,2	10,8
2005	12	2,5	33,5	k. A.	0,078	9,4	10,8
2006	12	2,1	33,5	k. A.	0,082	9,7	12,0
2007	12	2,6	33,3	k. A.	0,084	9,4	11,3
2008	12	2,5	32,5	k. A.	0,094	8,6	11,9
2009	12	2,1	35,4	k. A.	0,10	8,2	11,9
2010	12	2,2	33,6	k. A.	k.A.	8,2	14,0
Rhin uh. Fehrbel- lin (DE588_52)	RH_0100	< 4,7	< 42	< 2,185	< 0,08	> 6	< 25
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
2000	12	z. w. MD	z. w. MD	z. w. MD	0,083	z. w. MD	z. w. MD
2001	12	2,2	34,1	1,41	0,089	8,8	10,9
2002	12	2,9	32,5	1,74	0,082	8,8	11,5
2003	12	2,5	34,7	1,45	0,075	8,4	11,2
2004	12	2,3	k. A.	1,26	0,071	8,0	10,9
2005	12	2,6	k. A.	k. A.	0,081	9,5	10,8
2006	12	2,2	31,6	k. A.	0,087	10,0	11,8

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Messstelle /Jahr	LAWA-Typ	Orientierungswerte					
		BSB ₅ *	Chlorid*	N _{ges} *	P _{ges} *	O ₂ **	Temp.**
2007	12	3,1	33,0	k. A.	0,090	9,3	11,2
2008	12	2,7	30,4	k. A.	0,080	8,4	12,0
2009	12	2,2	32,6	k. A.	0,10	7,8	11,8
2010	12	z. w. MD	z. w. MD	k. A.	0,11	8,2	12,9
Rhin oh. Fehrbel- lin (DE588_52)	RH_0090	< 4,7	< 42	< 2,185	< 0,08	> 6	< 25
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
2000	12	z. w. MD	z. w. MD	z. w. MD	0,073	z. w. MD	z. w. MD
2001	12	2,5	26,6	1,18	0,073	9,7	11,0
2002	12	3,1	26,9	1,64	0,066	9,2	11,7
2003	12	2,6	25,6	1,21	0,053	9,5	11,7
2004	12	2,2	26,3	1,07	0,062	8,4	11,0
2005	12	2,7	25,4	k. A.	0,061	10,5	11,2
2006	12	2,4	25,5	k. A.	0,052	10,3	12,4
2007	12	3,2	25,9	k. A.	0,070	10,0	11,7
2008	12	2,9	25,4	k. A.	0,066	9,3	12,2
2009	12	2,5	26,3	k. A.	0,06	8,8	12,3
2010	12	z. w. MD	z. w. MD	k. A.	k. A.	8,6	14,4
Gr. Grenzgraben Rhinow (DE58892_499)	GGRRH_00 10	< 4,7	< 42	< 2,185	< 0,1	> 6	< 20
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
2006	19	z. w. MD	101,1	k. A.	0,19	8,7	12,2
2007	19	2,2	101,7	k. A.	0,11	8,3	11,5
2008	19	3,2	80,4	k. A.	0,13	7,7	11,8
2009	19	3,4	76,2	k. A.	0,17	7,3	13,3
2010	19	z. w. MD	z. w. MD	k. A.	z. w. MD	z. w. MD	z. w. MD
D-Graben (Hauptgraben Linumhorst) (DE58852_489)	HGRR_001 0	< 4,7	< 42	< 2,185	< 0,08	k. A.	k. A.
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
2006	0	3,8	36,0	k. A.	0,18	4,6	11,6
2007	0	2,6	44,5	k. A.	0,18	5,6	10,5
2008	0	3,2	36,2	k. A.	0,27	4,6	11,4
2009	0	2,5	36,3	k. A.	0,19	4,3	12,3
2010	0	z. w. MD	z. w. MD	k. A.	0,58	3,6	12,5
Königsgraben bei Beetz (DE58846_488)	KÖNGR_00 10	< 4,7	< 42	< 2,185	< 0,08	k. A.	k. A.
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
2006	0	1,5	35,9	k. A.	0,10	7,4	12,1
2007	0	1,5	40,3	k. A.	0,08	9,4	10,1
2008	0	2,4	35,5	k. A.	0,08	7,6	12,1
2009	0	1,6	35,7	k. A.	0,07	6,4	12,6
2010	0	z. w. MD	z. w. MD	k. A.	z. w. MD	z. w. MD	z. w. MD
Kremmener Rhin,	KRRH_0010	< 4,7	< 42	< 2,185	< 0,08	k. A.	k. A.

Messstelle /Jahr	LAWA-Typ	Orientierungswerte					
		BSB ₅ *	Chlorid*	N _{ges} *	P _{ges} *	O ₂ **	Temp.**
in Kremmen (DE5884_195)		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
2006	0	2,9	45,1	k. A.	0,10	9,4	12,3
2007	0	3,0	51,0	k. A.	0,09	10,4	11,1
2008	0	3,6	36,5	k. A.	0,10	9,6	12,6
2009	0	4,0	52,4	k. A.	0,20	7,9	13,1
2010	0	z. w. MD	z. w. MD	k. A.	z. w. MD	z. w. MD	z. w. MD

k. A = keine Angabe; z. w. MD = zu wenig Messdaten zur Errechnung des Jahresmittels

4.5.1.3 Spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe

Bei allen Wasserkörpern des Rhins wurden die Umweltqualitätsnorm (UQN) für industrielle Schadstoffe in der Summe der Bromierten Diphenylether (BDE) und die UQN für prioritäre Stoffe durch Tributylzinnverbindungen nicht eingehalten (Daten LUGV Referat Ö4, 2011).

4.5.1.4 Biologische Qualitätskomponenten

Die Biologische QK sind ein wichtiger Ausgangspunkt zur Beurteilung des ökologischen Zustandes eines Wasserkörpers. Es werden vier Organismengruppen (Phytoplankton, Makrophyten/Mikrophytobenthos, Makrozoobenthos und Fische) überwacht und für sich bewertet. Die ausgewerteten Daten für das GEK-Gebiet stammen aus dem Jahre 2006. Eine Übersicht über die existenten Messstellen gibt die Abbildung 39.

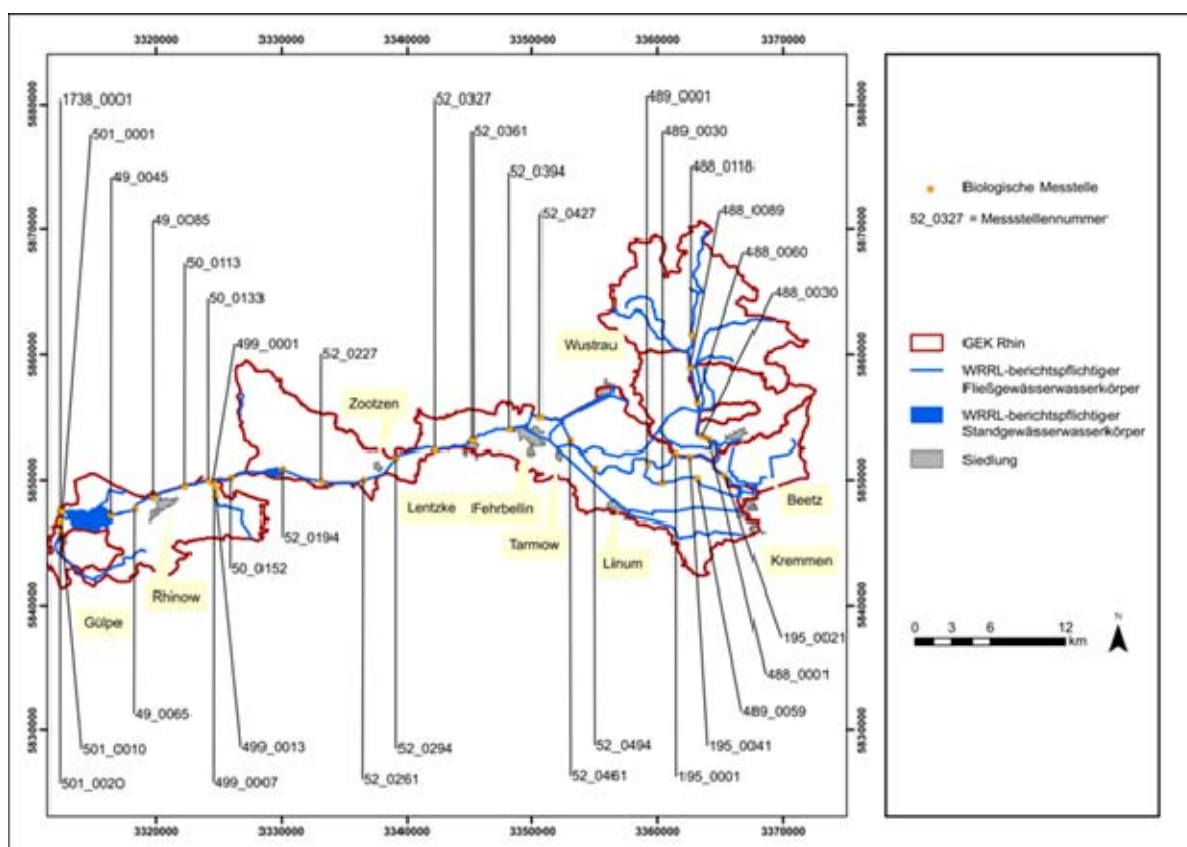


Abbildung 39: Messstellen der Biologischen QK im GEK-Gebiet

Phytoplankton

Für das GEK-Gebiet liegen aktuell keine Erhebungen zum Phytoplankton vor. Phytoplankton dient primär als Zeiger für die Eutrophierung der Gewässer, die durch ein übermäßiges Nährstoffangebot verursacht wird. Neben den Nährstoffparametern beeinflussen die Wasseraufenthaltszeit und die (Ufer)-Beschattung sowie weitere morphologische Veränderungen das Wachstum des Phytoplanktons in Fließgewässern.

Makrophyten und Phytobenthos

Die Bewertung der Komponenten Makrophyten/Phytobenthos eignet sich, um in Fließgewässern die Abnormalität der vorgefundenen benthischen Pflanzengesellschaft vom Referenzzustand (Artenzusammensetzung und Abundanz) zu ermitteln. Weiterhin zieht man diese Komponenten zur Bewertung der Trophie sowie der strukturellen Degradation (nur Makrophyten: Wasserpflanzen als Strukturelement) heran. Abweichungen des Zielwertes zeigen u. a. die Auswirkungen organischer Verschmutzungen, morphologische Veränderungen, Versauerung und Versalzung an.

Im gesamten Untersuchungsgebiet des Kremmener Rhin und Rhin3 gibt es aktuell über 30 Messstellen für die Biologischen QK (Stand 2006, vgl. Kap. 3.5.1.3, Abbildung 39). Fast zwei Drittel aller Messstellen befinden sich in den Wasserkörpern des Rhins (DE588_1738, DE588_49, _50, _52) und drei im Kremmener Rhin (DE5884_195). Die restlichen Messstellen befinden sich in der Gülper Havel (DE58898_501), im Königsgaben (DE58846_488), im D-Graben (DE58852_489) und im Großen Grenzgraben Rhinow (DE58892_499).

Die Güteklassen der biologischen QK werden in der 5-stufigen WRRL-Bewertung dargestellt (vgl. Kap. 5.1.1). Die Bewertung der Makrophyten im Rhin (DE588_52) ist überwiegend schlecht. In den Rhin-Wasserkörpern (DE588_49 und DE588_50) erhalten die Makrophyten eine sehr gute bis gute Bewertung, außer der Bereich um die Ortslage Kietz (unbefriedigende Güteklasse). Die weiteren bewerteten Wasserkörper besitzen weitgehend keine homogenen Güteklassifikationen (vgl. Tabelle 27).

Tabelle 27. Güteklassen der Qualitätskomponente Makrophyten im GEK-Gebiet (LUGV 2010)

Teileinzugsgebiet Rhin3				
Messstellen-Nr.	Wasserkörper-ID	Gewässername	Ort	Güteklasse
1738_0001	DE588_1738	Rhin	Gahlbergs-Mühle	1
49_0085	DE588_49	Rhin	Kietz	4
50_0113	DE588_50	Rhin	Neugarz	1
50_0133	DE588_50	Rhin	Horst	2
50_0152	DE588_50	Rhin	Treuhorst	2
52_0194	DE588_52	Rhin	Baselitz	2
52_0227	DE588_52	Rhin	oberhalb des Wehres Michaelisbruch II	4
52_0261	DE588_52	Rhin	Am Bahnhof	5
52_0294	DE588_52	Rhin	oberhalb des Zuflusses der Temnitz	2
52_0327	DE588_52	Rhin	unterhalb des Wehres V, Lentzke	2
52_0361	DE588_52	Rhin	Ortsrand Lentzke	5
52_0394	DE588_52	Rhin	Fehrbellin	1
52_0427	DE588_52	Rhin	westlich der A24	5
52_0461	DE588_52	Rhin	Tarmow	5
52_0494	DE588_52	Rhin	unterhalb der Hakenberger	5

Teileinzugsgebiet Rhin3				
Messstellen-Nr.	Wasserkörper-ID	Gewässername	Ort	Güteklasse
			Schleuse	
489_0001	DE58852_489	D-Graben	Linumhorst	3
489_0030	DE58852_489	D-Graben	Linumhorst	5
489_0059	DE58852_489	D-Graben	Moorhof	5
499_0001	DE58892_499	Großer Grenzgraben Rhinow	Treuhorst	5
499_0007	DE58892_499	Großer Grenzgraben Rhinow	nordwestlich von Siegrothbruch	4
499_0013	DE58892_499	Großer Grenzgraben Rhinow	Siegrothsbruch	3
501_0001	DE58898_501	Gülper Havel	Gahlbergs-Mühle	2
501_0010	DE58898_501	Gülper Havel	oberhalb des Gülper Wehres	4
501_0020	DE58898_501	Gülper Havel	Gülpe	4
Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin				
Messstellen-Nr.	Wasserkörper-ID	Gewässername	Ort	Güteklasse
195_0001	DE5884_195	Kremmener Rhin	Lange Horst	4
195_0021	DE5884_195	Kremmener Rhin	Klein Asien	4
195_0041	DE5884_195	Kremmener Rhin	Klein Asien	5
488_0001	DE58846_488	Königsgraben	Klein Asien	3
488_0060	DE58846_488	Königsgraben	Theresiendorf	5
488_0089	DE58846_488	Königsgraben	Mohnhorst	1
488_0118	DE58846_488	Königsgraben	Radehorst	4

Die Bewertung der Diatomeen ergab für die Wasserkörper des Rhins eine überwiegende gute Klassifikation, außer in Teilbereichen der Orte Fehrbellin und Horst. In den Zuflüssen zum Rhin war sie mäßig bis unbefriedigend (Tabelle 28). Der Kremmener Rhin (DE5884_195) wurde mit sehr gut bis gut bewertet und der Königsgraben (DE58846_488) mit mäßig bis unbefriedigend.

Tabelle 28: Güteklassen der Qualitätskomponente Diatomeen im GEK-Gebiet (LUGV 2010)

Teileinzugsgebiet Rhin3				
Messstellen-Nr.	Wasserkörper-ID	Gewässername	Ort	Güteklasse
49_0045	DE588_49	Rhin	Prietzen	2
49_0065	DE588_49	Rhin	Mühlenburg	2
49_0085	DE588_49	Rhin	Kietz	2
50_0113	DE588_50	Rhin	Neugarz	2
50_0133	DE588_50	Rhin	Horst	3
50_0152	DE588_50	Rhin	Treuhorst	2
52_0194	DE588_52	Rhin	Baselitz	2
52_0261	DE588_52	Rhin	Am Bahnhof Friesack	2
52_0327	DE588_52	Rhin	unterhalb des Wehres V, Lentzke	2
52_0394	DE588_52	Rhin	Fehrbellin	3

Teileinzugsgebiet Rhin3				
Messstellen-Nr.	Wasserkörper-ID	Gewässername	Ort	Güteklasse
52_0461	DE588_52	Rhin	Tarmow	2
489_0001	DE58852_489	D-Graben	Linumhorst	4
489_0030	DE58852_489	D-Graben	Linumhorst	3
489_0059	DE58852_489	D-Graben	Moorhof	3
499_0001	DE58892_499	Großer Grenzgraben Rhinow	Treuhorst	3
499_0013	DE58892_499	Großer Grenzgraben Rhinow	Siegrothsbruch	4
501_0001	DE58898_501	Gülper Havel	Gahlbergs-Mühle	3
501_0020	DE58898_501	Gülper Havel	Gülpe	2
Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin				
Messstellen-Nr.	Wasserkörper-ID	Gewässername	Ort	Güteklasse
195_0001	DE5884_195	Kremmener Rhin	Lange Horst	2
195_0021	DE5884_195	Kremmener Rhin	Klein Asien	2
195_0041	DE5884_195	Kremmener Rhin	Klein Asien	1
488_0001	DE58846_488	Königsgraben	Klein Asien	3
488_0060	DE58846_488	Königsgraben	Theresiendorf	4
488_0089	DE58846_488	Königsgraben	Mohnhorst	4
488_0118	DE58846_488	Königsgraben	Radehorst	3

Benthische wirbellose Fauna

Für die Qualitätskomponente der benthischen wirbellosen Fauna liegen für alle vorhandenen Messstellen nur unbefriedigende bis schlechte Ergebnisse vor (Tabelle 29). Die bestehenden Defizite vor dem Hintergrund der Zielvorgabe der WRRL können in der geringen Habitatvielfalt, organischen (saprobielle) Belastungen, Versauerung und in der regelmäßiger Gewässerunterhaltung liegen.

Tabelle 29: Güteklassen der Qualitätskomponente Makrozoobenthos im GEK-Gebiet (LUGV 2010)

Teileinzugsgebiet Rhin3				
Messstellen-Nr.	Wasserkörper-ID	Gewässername	Ort	Güteklasse
1738_0001	DE588_1738	Rhin	Gahlbergs-Mühle	4
49_0045	DE588_49	Rhin	Prietzen	4
49_0065	DE588_49	Rhin	Mühlenburg	4
49_0085	DE588_49	Rhin	Kietz	4
50_0113	DE588_50	Rhin	Neugarz	4
50_0133	DE588_50	Rhin	Horst	5
50_0152	DE588_50	Rhin	Treuhorst	4
52_0194	DE588_52	Rhin	Baselitz	4
52_0261	DE588_52	Rhin	Am Bahnhof	4
52_0327	DE588_52	Rhin	Lentzke	5
52_0394	DE588_52	Rhin	Fehrbellin	4
52_0461	DE588_52	Rhin	Tarmow	5
489_0001	DE58852_489	D-Graben	Linumhorst	5

Teileinzugsgebiet Rhin3				
Messstellen-Nr.	Wasserkörper-ID	Gewässername	Ort	Güteklasse
489_0030	DE58852_489	D-Graben	Linumhorst	5
489_0059	DE58852_489	D-Graben	Moorhof	5
499_0001	DE58892_499	Großer Grenzgraben Rhinow	Treuhorst	4
499_0013	DE58892_499	Großer Grenzgraben Rhinow	Siegrothsbruch	5
501_0001	DE58898_501	Gülper Havel	Gahlbergs-Mühle	4
501_0020	DE58898_501	Gülper Havel	Gülpe	4
Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin				
Messstellen-Nr.	Wasserkörper-ID	Gewässername	Ort	Güteklasse
195_0001	DE5884_195	Kremmener Rhin	Lange Horst	4
195_0021	DE5884_195	Kremmener Rhin	Klein Asien	5
195_0041	DE5884_195	Kremmener Rhin	Klein Asien	4
488_0001	DE58846_488	Königsgraben	Klein Asien	4
488_0060	DE58846_488	Königsgraben	Theresiendorf	5
488_0089	DE58846_488	Königsgraben	Mohnhorst	4
488_0118	DE58846_488	Königsgraben	Radehorst	5

Fischfauna

Es gibt nur im Teileinzugsgebiet Rhin3 an zwei Messstellen eine Bewertung der Fische. Beide Erhebungsorte befinden sich in den Rhin-Wasserkörpern (DE588_49 sowie DE588_52). Eine am Einlauf in den Gülper See und die Andere östlich der Autobahn A24 im sogenannten „Fehrbelliner Kanal“, unterhalb der Hakenberger Schleuse. Die Güteklasse ist an beiden Messstellen unbefriedigend (Tabelle 30). Gründe für die schlechten Ergebnisse sind u.a. in der mangelnden Durchgängigkeit für Wanderfischarten, in den erheblichen Veränderungen der Gewässermorphologie (u.a. das Fehlen von Kleinstrukturen) oder auch im diffusen Eintrag von Nährstoffen zu suchen.

Tabelle 30: Güteklassen der Qualitätskomponente Fische im GEK-Gebiet (LUGV 2010)

Teileinzugsgebiet Rhin3				
Messstellen-Nr	Wasserkörper-ID	Gewässername	Ort	Güteklasse
49_0045	DE588_49	Rhin	Prietzen	4
52_0461	DE588_52	Rhin	Tarmow	4

4.5.2 Chemischer Zustand

Seit der Bestandsaufnahme nach WRRL (2004) gibt es keine aktuelleren Einstufungen des chemischen Zustandes der Fließgewässer im GEK-Untersuchungsgebiet (s. Kap. 4.3).

4.6 Aktueller Standgewässerzustand nach WRRL entsprechend Monitoring

4.6.1 Ökologischer Zustand/ökologischen Potenzial

4.6.1.1 Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Wasserhaushalt

Der Wasserhaushalt in Standgewässern wird bestimmt von der Wasserstandsdynamik, der Wassererneuerungszeit sowie der Verbindung zum Grundwasserkörper.

Eine aktuelle Beurteilung des Wasserhaushaltes gibt es für die WRRL-relevanten Standgewässer nicht. Aus dem Steckbrief Seen EG-Wasserrahmenrichtlinie (LUGV 2009a) ist zu entnehmen, dass beide Seen kalkreiche (Calciumkonzentration: $\text{Ca}^{2+} \geq 15 \text{ mg/l}$) ungeschichtete Standgewässer (Typ 12) mit einer Verweilzeit von 3 bis 30 Tage sind. Sie haben beide ein sehr großes Einzugsgebiet (Verhältnis der Fläche des oberirdischen Einzugsgebietes einschließlich Standgewässerfläche zum Standgewässervolumen [Volumenquotient VQ] mehr als $1,5 \text{ m}^2/\text{m}^3$). Die Wassertiefen betragen maximal 4 m im Gülper See (Seevolumen: ca. 7,48 Mio. m^3) und 5 m im Dreetzer See (Seevolumen: 19,62 Mio. m^3).

Morphologie

Die Morphologie der Standgewässer wird bestimmt durch die vorhandenen Tiefenvariationen, die Menge, Struktur und das Substrat des Gewässerbodens sowie die Strukturen der Uferzonen. Eine Bewertung dieser Parameter gibt es nicht. Für die Standgewässer wurde eine hydromorphologische Bewertung und Klassifikation der Seeufer (OSTENDORP 2008) aktuell mit der Erarbeitung des GEK erstellt (vgl. Kap. 5.2.2.2).

4.6.1.2 Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Entsprechend dem Anhang V der WRRL wird eine Bewertung in Unterstützung der biologischen Qualitätskomponente folgender Einzelkomponenten gefordert:

- Sichttiefe,
- Temperaturverhältnisse,
- Sauerstoffhaushalt,
- Salzgehalt,
- Versauerungszustand,
- Nährstoffverhältnisse.

Bei der Beurteilung von Standgewässern setzt sich der Trophieindex aus den Komponenten Sichttiefe, Gesamtphosphor (Frühjahr/Sommer) und der Chlorophyll a-Konzentration und ihrer jeweiligen langjährigen Entwicklung zusammen. Diese Parameter erhalten eine Wichtung. Die Standgewässer werden entsprechend einem Leitbild potentiell in den natürlichen Zustand eingeordnet und dann die Abweichungen dazu ermittelt (LAWA 1998b).

Im Steckbrief der Seen bekam der Gülper See in Hinblick auf den Trophieindex und die vorhandene Phosphorkonzentration eine mäßige Klassifikation. Für den Dreetzer See wurde der Trophieindex nicht bestimmt. Die Bewertung für die vorhandene Phosphorkonzentration im Gewässer war gut (Tab. 31).

Tabelle 31: Steckbrief Seen EG-Wasserrahmenrichtlinie (LUGV, Referat Ö4, 2009a)

	Gülper See	Dreetzer See
Trophieindex	GK 3	GK nicht klassifiziert
Phosphorkonzentration	GK 3	GK 2

4.6.1.3 Spezifische synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe

Laut Bestandsaufnahme nach WRRL wurden die UQN bezüglich der spezifischen synthetischen und nicht synthetischen Stoffe nicht eingehalten. Genaue Hintergrundinformationen können an dieser Stelle nicht gegeben werden.

4.6.1.4 Biologische Qualitätskomponenten

Die Biologische Qualitätskomponente ist ein wichtiger Ausgangspunkt zur Beurteilung des ökologischen Zustandes eines Sees. Die einzelnen Komponenten berechnen sich aus der vorhandenen Zusammensetzung und der Abundanz der Arten. Bei den Fischen ist die Altersstruktur ein weiterer Faktor.

Phytoplankton

Die untersuchte Komponente Phytoplankton wurde für den Gülper See mit schlecht bewertet. Für den Dreetzer See wurden keine Daten erhoben (Tabelle 32).

Tabelle 32: Bewertung des Phytoplanktons

	Gülper See	Dreetzer See
Phytoplankton	GK 5	GK nicht klassifiziert

Makrophyten und Phytobenthos

Die Klassifikation der Makrophyten und der Diatomeen wurde für beide Seen mit gut bis mäßig bewertet (Tabelle 33).

Tabelle 33. Bewertung der Makrophyten und des Phytobenthos

	Gülper See	Dreetzer See
Makrophyten/Diatomeen	GK 2	GK 2
Makrophyten	GK 3	GK 2
Diatomeen	GK 2	GK 3

Benthische wirbellose Fauna

Für das Makrozoobenthos lagen keine Daten und Erhebungen für die beiden Seen vor.

Fischfauna

Es liegen keine Erhebungen zu den Fischvorkommen in den beiden Standgewässern vor.

4.6.2 Chemischer Zustand

Seit der Bestandsaufnahme nach WRRL (2004) gibt es keine aktuelleren Einstufungen des chemischen Zustandes der Standgewässer im GEK-Gebiet. Der chemische Zustand des Gülper Sees (DE80001588959) und des Dreetzer Sees (DE8000158875) wurden als „nicht gut“ eingeschätzt (vgl. Kap. 4.3).

4.7 Grundwasserkörper

Das GEK-Gebiet Kremmener Rhin und Rhin3 befindet sich im Bereich dreier Grundwasserkörper (GWK). Es handelt sich um den GWK DEBB_HAV_RH_1, den GWK DEBB_HAV_DJ_1 und den GWK DEBB_UH_4. Die Gebietsdarstellung und ein Überblick über den chemischen Zustand erfolgt in Abbildung 40. Laut WRRL-Bestandsaufnahme (LUGV 2010) sind der chemische Zustand sowie der mengenmäßige Zustand für alle GWK „gut.“ Aus allen vorhandenen GWK werden Wassermenge von > 100 m³/d zur Trinkwassergewinnung entnommen. Die Grundwasserkörper sind laut Auftraggeber nicht Gegenstand vorrangiger differenzierter Betrachtungen innerhalb des zu erarbeitenden Gewässerentwicklungskonzeptes.

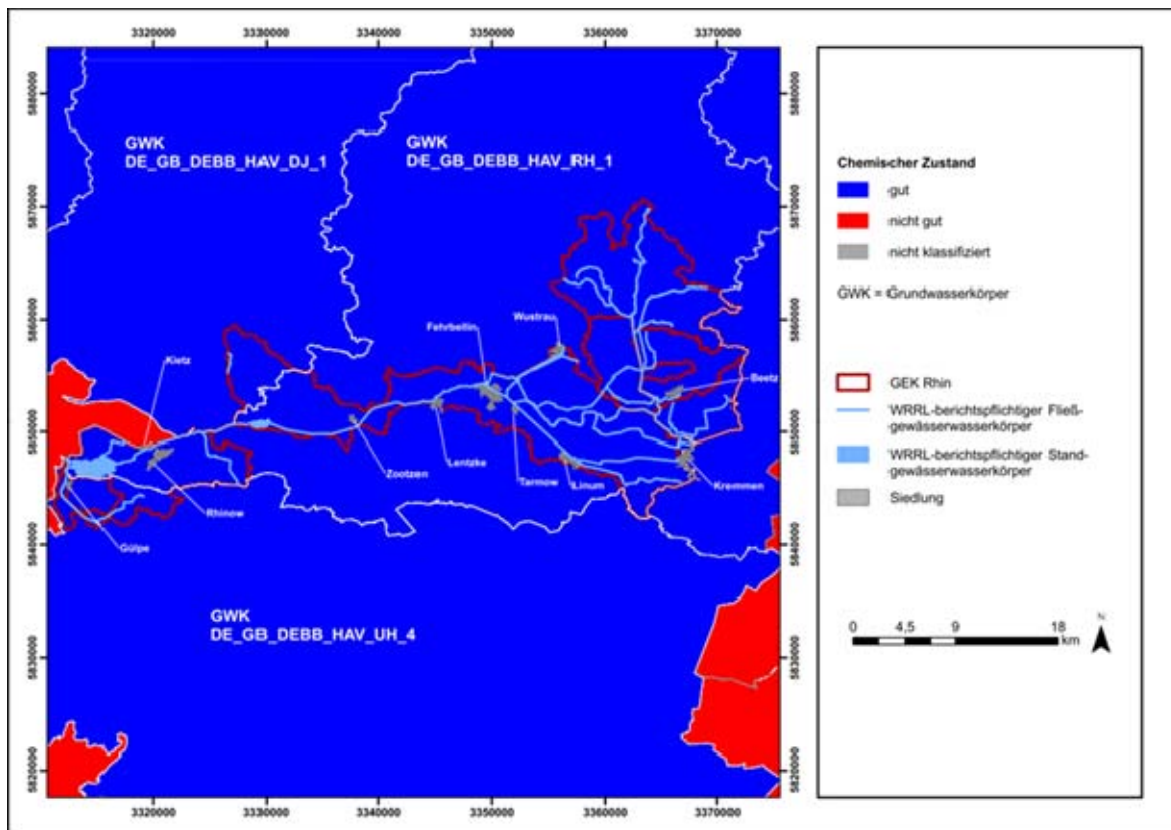


Abbildung 40: Vorhandene Grundwasserkörper im GEK-Gebiet (LUGV 2010)

5 Ergebnisse Geländebegehungen

5.1 Methodik

5.1.1 Gewässerstrukturgütekartierung

Im Frühjahr 2010 wurde auf einer Fließlänge von 235 Kilometer nach dem Brandenburger Vor-Ort-Verfahren eine Strukturgütekartierung der Fließgewässer durchgeführt. Hierbei handelt es sich um ein an die Brandenburgischen Gewässertypen angepasstes Detailverfahren der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 1998a). Die bei der Kartierung erhobenen Daten werden in einer vom Auftraggeber vorgegebenen Datenbank (MS-Access2003) erfasst.

Die Auswertung der aufgenommenen Parameter in der Datenbank ergibt eine Einstufung der Strukturgüte für die vom Auftraggeber vorgegebenen Fließgewässerabschnitte in eine 7-stufige Bewertungsskala. Um die Ergebnisse der Strukturgütekartierung über die Bundeslandgrenzen reichend vergleichbar zu machen und den Vorgaben der EU-WRRL anzupassen, erfolgt eine Transformation der 7-stufigen Bewertungsskala in eine 5-stufige Evaluierung (Strukturgüteklassen 1 und 2: 1 – sehr gut; 3: 2 – gut, 4: 3 – mäßig, 5: 4 – unbefriedigend, 6 und 7: 5 – schlecht).

5.1.2 Geländebegehung

Wie vorgegeben erfolgten die Gewässerbegehungen in den Monaten Juli/August 2010. Es wurden gewässermorphologische Parameter, Stationierung von festgestellten Punkt-, Linien und Flächenbelastungen (Belastungsanalyse) aufgenommen. Weiterhin erfolgte eine Überprüfung der aktuellen Ausweisung der Fließgewässertypen. Als Grundlagen dienten die von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser herausgegebenen Steckbriefe der Fließgewässertypen Deutschlands (POTTGIEßER & SOMMERHÄUSER 2008). Die Kurzbeschreibungen der Fließgewässertypen Brandenburgs (LUGV, Referat Ö4) boten weiterführende Informationen für die Typfestlegung. Es erfolgte die Prüfung der Angaben aus bereits vorhandenen Planungen bzw. aus der WRRL-Bestandsaufnahme, die Aufnahme aller Einmündungen sowie weitere Beeinträchtigungen der Gewässer. Die Erfassung der vorhandenen Querbauwerke und die Einschätzung bezüglich ihrer ökologischen Durchgängigkeit erfolgten, aufgrund der besseren Sichtbarkeit, bereits im Zuge der Fließgewässerstrukturgütekartierung. Im Rahmen der Gewässerbegehungen wurden die Angaben im Gelände nochmals überprüft. Die Kartierbögen für die Abschnitte und Bauwerke befinden sich im Anhang.

Als ein Ergebnis der Begehungen wurden die Fließgewässer- und Seenwasserkörper in Planungsabschnitte unterteilt, die im Verlauf eine deutliche homogene Charakteristik bezüglich der Landnutzung, des Gewässertyps bzw. der vorhandenen Strukturen aufwiesen. Diese Planungsabschnitte bilden die Grundlage der Maßnahmenplanung und der Prioritätensetzung dieser Planungen.

Im Zuge der Begehungen wurden begleitend zu den Gewässerstrukturgütekartierungen im Frühjahr und den Gewässerbegehungen im Sommer digitale Fotodokumentationen (Anhang) erstellt. Diese beinhalteten eine Abbildung der wesentlichsten Merkmale der Stand- und Fließgewässer, der Abschnitte der Strukturgütekartierung sowie der vorhandenen Bauwerke.

5.1.3 Standgewässerbewertung

Vom Auftraggeber wurde für die Bewertung der Standgewässer die Methode der „Hydromorphologischen Übersichtserfassung, Klassifikation und Bewertung der Seeufer“ präferiert. Dieses Verfahren dient der raschen Erfassung und Klassifikation von strukturellen Beeinträchtigungen der Seeufer beiderseits der Mittelwasserlinie (OSTENDORP 2008). Die angewandte Bewertungsskala legt fünf Güteklassen fest (siehe Tabelle 34).

Tabelle 34: Güteklassen mit den dazugehörigen Impactwerten und die verbale Beschreibung des Zustandes der Standgewässer

1	2	3	4	5
1,00-1,50	1,51-2,50	2,51-3,50	3,51-4,50	4,51-5,00
naturnah	gering verändert	mäßig verändert	stark verändert	vollständig verändert

Die morphologische Komponente beider WRRL-relevanter Standgewässer wurde durch dieses Verfahren erfasst. Als Datengrundlagen dienten Luftbilder (DOP40 und DOP20), das DGM5, die TK10 und CIR-Biotoptypenkartierung sowie vorhandene Wasserstandsganglinien. Für einzelne Bereiche, die nicht anhand der vorhandenen Datengrundlagen definiert werden konnten, waren Vor-Ort-Begehungen notwendig.

5.1.4 Fließgeschwindigkeits- bzw. Durchflussmessungen und Ermittlung der Hydrologischen Zustandsklasse

Im Rahmen der Geländebegehungen erfolgten Messungen der Fließgeschwindigkeiten und ausgewählte Durchflussmessungen (Voraussetzung: Abflussverhältnisse MQAugust +/- 20%). Die Messdaten der Fließgeschwindigkeiten wurden im Stromstrich des Wasserkörpers entsprechend dem vorgegebenen Abschnittsraster der Strukturgütekartierung erhoben.

Die Durchflussmessungen wurden in den zweiundzwanzig gebildeten Planungsabschnitten (pro Abschnitt eine Messung) der einzelnen Wasserkörper durchgeführt (nur im GEK-Gebiet Rhin3, Anlagen Kapitel 5). Zur Bestimmung der Durchflüsse wurden punktweise Messungen der Fließgeschwindigkeiten in fachlich festgelegten Lamellen der Messquerschnitte entsprechend der variierenden Gewässerbreite mit einem induktiven Strömungsmessgerät (Marsh-McBirney Flo-Mate) durchgeführt. Eine Auswertung erfolgte mit dem Programm Surfer.

Gleichzeitig wurden im Bereich des Rhin3 dabei die Wasserspiegellagen der Gewässer mittels GPS eingemessen, um Kalibrierungsgrößen für hydraulische Modelle ermitteln zu können (Anlagen Kapitel 5). Des Weiteren sind die Abweichungen der Kontinuität des Abflusses in den OWK-Abschnitten errechnet worden.

Folgende Teilkomponenten werden entsprechend dem LUGV (2009e) untersucht:

1) Ermittlung der Zustandsklasse für die Kontinuität des Abflusses für repräsentative OWK-Abschnitte

Die ungestörte (rezente) Abflussdynamik der OWK Brandenburgs (hydrologischer „Referenzzustand“) wird durch Modellergebnisse von ArcEGMO beschrieben, die für einen großen Teil der natürlichen OWK und für ausgewählte größere künstliche OWK Brandenburgs vorliegen und entsprechend abgefragt werden können. Durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Referat Ö4) wurden Werte des Abflusses für die Pegel des GEK-Gebietes übergeben. Dabei wurde die Datenreihe von 1985 bis 2000 ausgewertet.

Die Pegeldata werden anhand der Angaben über den Standort des Pegels einem oder mehreren OWK-Abschnitten, für die diese Werte uneingeschränkt repräsentativ sind, zugeordnet. Nur für diese rezent hydrologisch überwachten Abschnitte ist ein Vergleich zwischen der Unterschreitungswahrscheinlichkeit der typspezifischen hydrologischen Prüfgröße (MQ/3) im Modellfall „quasinatürlicher Abfluss“ und der Unterschreitungswahrscheinlichkeit

der hydrologischen Prüfgröße (MQ/3) im Ist-Zustand sinnvoll möglich. Die Auswertung dieser Prüfgröße erfolgt vorgabegemäß in Abflusszustandsklassen (1 - 5) entsprechend Leistungsbeschreibung Anlage 7. Weiterhin sind die Ergebnisse der Ermittlung der hydrologischen Zustandsklasse auf alle Abschnitte des OWK zu übertragen. Für alle Wasserkörper, in denen keine Abflussmessstelle liegt, ist zu prüfen, ob eine Übertragbarkeit der Ergebnisse von OWK desselben GEK-Gebiets möglich ist. Wenn ja, so ist diese Übertragung vorzunehmen. Wenn nein, bleiben diese in diesem Punkt unbewertet.

Auf Grund dieser Vorgaben erfolgte im GEK-Gebiet eine Zuordnung der Pegel zu den relevanten OWK, für die eine entsprechende Repräsentativität angenommen werden kann. Es existieren zwei Pegel im GEK-Gebiet Rhin3 die Tageswerte mit entsprechend langen bzw. durchgehenden Zeitreihen liefern. Zum einen der Pegel Hakenberg Schleuse OP am Rhin (DE588_52) und zum anderen der Pegel Wustrau Mühle OP am Auslauf des Wustrauer Rhins (DE58854_490) aus dem Ruppiner See. Für folgende Wasserkörper sind diese auf Grund ihrer Pegelinzugsgebietsgröße sowie der Lage des Pegels an dem entsprechenden Gewässer, repräsentativ:

- Rhin (DE588_49),
- Rhin (DE588_50),
- Rhin (DE588_52),
- Rhin (DE588_53),
- Wustrauer Rhins (DE58854_490).

Es ist anzumerken, dass sich der Pegel Hakenberger Schleuse OP in Fließrichtung oberhalb des Dreetzer Sees befindet, die zu betrachtenden Wasserkörper DE588_49 und DE588_50 des Rhins allerdings unterhalb. Nach Berechnung der Wasser-Verweilzeit beim Durchfluss des Rhins durch den See kann davon ausgegangen werden, dass der Einfluss auf den Rhin-Abfluss nur von geringer Bedeutung ist. Die Verweilzeit liegt bei 1 Tag, die Glättung der Abflussganglinie ist zu vernachlässigen. Im Gegensatz dazu beträgt die Durchgangszeit durch den Gülper See fast 22 Tage. Somit können die Hakenberger Pegelraten für den Wasserkörper des Rhin (DE588_1738) nicht verwendet werden, die Repräsentativität wäre nicht gegeben. Für die vier Wasserkörper des Rhins und des OWK des Wustrauer Rhins wird weiterhin die Prüfgröße MQ/3 aus den ArcEGMO-Ergebnissen abgeleitet und mit den gemessenen Daten der Pegel verglichen, sodass die Zustandsklasse für die Kontinuität des Abflusses (siehe Tabelle 35) ermittelt werden kann.

Tabelle 35: Prüfgröße MQ/3 aus IST und EGMO-Daten für die Pegel im GEK-Gebiet

Pegel	Hakenberg Schleuse OP - PKZ 58 914.0	Wustrau Mühle OP - PKZ 58 908.0
Zeitreihenbezug	1981-1993; 1999/2000	1985-2000
IST: MQ	1,662	0,951
IST: MQ/3	0,554	0,317
IST: Anzahl der Messtage im Zeitraum	5479	5479
IST: Anzahl der Tage mit Unterschreitung MQ/3	2187	713
IST: mittlere jährliche Unterschreitungstage MQ/3	145,7	47,5
ArcEGMO: mittlere jährliche Unterschreitungstage MQ/3	1-10	41-80
Pegelbezogene Abflusszustandsklasse	5	1

Die Abflusszeitreihen der beiden Pegel repräsentieren für alle weiteren Fließgewässer im Einzugsgebiet nur eingeschränkt den Durchfluss. Die Übertragbarkeit auf diese Wasserkörper ist aufgrund eines extrem ungünstigen Größenverhältnisses zwischen Wasserkörpereinzugsgebiet und Eigeneinzugsgebiet des Pegels oder der Seebeeinflussung des Wasserkörpers (Rhin, DE588_1738) nicht möglich.

Zur Bestimmung der mittleren jährlichen MQ/3-Unterschreitungstage, das Vorgehen entspricht auf Grund der Vierteljährlichkeit der hydrologischen Reihen gewissermaßen der Methodik zur Ableitung mittlerer, abszissengemittelter Dauerlinien bzw. -zahlen des Durchflusses (vgl. DYCK et al. 1980), erfolgt nur eine schwellenwertbezogene Mittelwertbildung. Aus Vereinfachungsgründen ist anders als bei diesem Verfahren keine Klasseneinteilung gewählt worden. An durchschnittlich wie vielen Tagen im Jahr wird die Prüfgröße MQ/3 im Modell ArcEGMO bzw. nach den Pegeldaten unterschritten? Es wird die Gesamtzahl der festgestellten Unterschreitungstage in der Gesamtreihe durch die Anzahl der Messtage dividiert und mit Anzahl der Tage im Jahr multipliziert. Auch die ArcEGMO-Modelldaten wurden durch das LUGV Brandenburg zur Verfügung gestellt.

Für das GEK-Gebiet Kremmener Rhin existieren keine entsprechenden Pegel, die Tageswerte mit entsprechend langen bzw. durchgehenden Zeitreihen liefern, so dass für dieses GEK-Gebiet eine Bewertung dieser Teilkomponente nicht erfolgen konnte. Es wurden jedoch durch das LUGV für den Pegel Hohenbruch Pegeldaten zur Verfügung gestellt, die allerdings dem GEK-Teilgebiet Rhin3 zuzuordnen sind. Diese Daten wurden herangezogen, um zumindest für den Kremmener Rhin eine Abflussklasse zu ermitteln. Für den Pegel wurde ein MQ von 0,35 m³/s (Reihe 1984-2000) ermittelt. MQ/3 beträgt 0,118 m³/s. Diese Werte werden an 170 Tagen im Jahr unterschritten (mittlere jährliche Unterschreitungstage MQ/3). Daraus ergibt sich die pegelbezogene Abflusszustandsklasse 5.

2) Messung der Fließgeschwindigkeit und Ermittlung der Zustandsklasse für die Fließgeschwindigkeit

Die Messungen erfolgten mit den Geländebegehungen in den Monaten Juli/August bei MQAugust-Verhältnissen (+/- 20 %). Die Eingrenzung des Messzeitraums erfolgte anhand der vom Auftraggeber übergebenen Abflusswerte. Kürzlich an den Wasserkörpern durchgeführte Unterhaltungsmaßnahmen wie Krautungen sollten vermerkt, aber nicht gesondert bewertet werden.

Zur Bewertung der erhobenen Fließgeschwindigkeiten werden die in der Tabelle 36 eingestuftenspezifische Fließgeschwindigkeiten für den morphologischen Referenzzustand und die vier weiteren ökologischen Zustandsklassen in Abhängigkeit der Fließgewässertypen nach LAWA herangezogen. Alle ermittelten Fließgeschwindigkeiten wurden in Excel den OWK-Abschnitten zugeordnet und durch das 75-Perzentil der gemessenen Werte ausgedrückt. Damit ergibt sich in Abhängigkeit vom Gewässertyp die entsprechende Bewertung.

Tabelle 36: Bewertungstabelle der typspezifischen Fließgeschwindigkeiten (im Stromstrich gemessenen Fließgeschwindigkeit als 75-Perzentil der Werte ausgedrückt) für den morphologischen Referenz-zustand (LUGV 2009e)

LAWA-Typ	Klasse 1 [cm/s]	Klasse 2 [cm/s]	Klasse 3 [cm/s]	Klasse 4 [cm/s]	Klasse 5 [cm/s]
11	15 ... 25	14...12	11 ... 9	8 ... 6	5 ... 0
12	20 ... 25	19...16	15 ... 12	11 ... 8	7 ... 0
14	25 ... 40	24...20	19 ... 15	14 ...10	9 ... 0
15	40 ... 70	39...32	31 ... 24	23 ...16	15 ... 0
15_g	37 ... 70	36...30	29 ... 22	21 ...15	14 ... 0
16	45 ... 100	44...36	35 ... 27	26 ...18	17 ... 0
17	60 ... 200	59...48	47 ... 36	35 ...24	23 ... 0
18	25 ... 40	24...20	19 ... 15	14 ...10	9 ... 0

LAWA-Typ	Klasse 1 [cm/s]	Klasse 2 [cm/s]	Klasse 3 [cm/s]	Klasse 4 [cm/s]	Klasse 5 [cm/s]
19	15 ... 25	14...12	11 ... 9	8 ... 6	5 ... 0
20	60 ... 200	59...48	47 ... 36	35 ...24	23 ... 0
21	25 ... 40	24...20	19 ... 15	14 ...10	9 ... 0
Gräben	15 ... 25	14...12	11 ... 9	8 ... 6	5 ... 0
Kanäle	20 ... 25	19...16	15 ... 12	11 ... 8	7 ... 0

Abschließend erfolgt entsprechend LUGV (2009e) eine

3) Zusammenführung der Zustandsklassen für die Abflussklasse und für die Fließgeschwindigkeit

Für jeden Planungsabschnitt ist eine Mittelwertbildung zwischen der Abflusszustandsklasse und der Fließgeschwindigkeitszustandsklasse vorgenommen worden. Unterschieden sich beide Kriterien um eine Klasse, so wurde das Ergebnis entsprechend der Vorgabe abgerundet (z.B. wird 2,5 zu 3).

Bei den Planungsabschnitten bei denen auf Grund der oben dargelegten Gründe keine Zustandsklasse für die Kontinuität des Abflusses festgelegt werden konnte, wurde die Fließgeschwindigkeitszustandsklasse als Hydrologische Zustandsklasse zur Bewertung herangezogen.

5.2 Ergebnisse

5.2.1 Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin

5.2.1.1 Fließgewässer

Nachfolgend werden die Ergebnisse von Strukturgütekartierungen, Fließgeschwindigkeitsmessungen und Geländebegehungen für die einzelnen Fließgewässer tabellarisch und mit Kurzbeschreibungen entsprechend der Einteilung in Gewässerabschnitte aufgeführt.

In den Tabellen ist die Gesamtzahl der Bauwerke sowie die Anzahl der Brücken, Durchlässe und summarisch Stau, Stützschwelen und Sohlgleiten aufgeführt. Die aufgeführte LAWA-Typisierung ist als ein Vorschlag als Ergebnis von Strukturgütekartierungen und Geländebegehungen zu betrachten. Der Datenpool der WRRL-Bestandsaufnahme des LUGV hat für alle Gewässer im Teilgebiet Kremmener Rhin keine LAWA-Typen zugeordnet (Gewässer künstlich). In der Tabelle sind außerdem die Strukturgüte und die zusammengeführte Hydrologische Zustandklasse der Abschnitte der Wasserkörper in der 5-stufigen Bewertungsskala wiedergegeben (vgl. Kap.5.1). Für die Charakterisierung der Abschnitte wurden außerdem Angaben zu Umlandnutzung, Gewässerrandstreifen und Wasserführung gegeben.

Tabelle 37: Gewässerabschnitte Hechtgraben (DE588462_967)

PA/ Stationierung	Länge [m]	LAWA- Typ	BW- Zahl	Brü- cken	Durch- lässe	Stau, Stützschw., Sohlgleiten	Ökologische Durch- gängigkeit	Struk- turgü- te	V _{Stromstrich} [cm/s]	Hydro- logi- sche ZK	Umlandnutzung, Gewässerrandstr., Wasserführung
P01 0– 1.105	1105	14	8	-	2	6	Nein	(3) 4	bis 5	5	Unterlauf, Acker u. Brache, links tlw. Erlen
P02 1.105– 1.590	485	14	1	-	-	1	Nein	4	0	5	Forst, m.o.w. trocken
P03 1.590- 2.250	660	14	2	-	2	-	eingeschränkt	4	0	5	li Acker, re Grün- land, re einzelne Erlen, trocken
P04 2.250- 3.300	1050	14	6	-	5	1	eingeschränkt	4	0	5	Acker bis BOK, ohne Randstreifen, m.o.w. trocken
P05 3.300- 4.550	1250	14	8	-	7	1	Nein	4	0	5	Grünland, re tlw. Erlen, m.o.w. trocken
P06 4.550- 5.240	690	14 (11)	2	-	1	1	Nein	4	0	5	Forst u. Grünland, wenig Acker, re Randstreifen, m.o.w.trocken
P07 5.240- 6.669	1429	14	9	-	4	5	Nein	4	0	5	Acker (u. Brache), Ende mit Straße, li tlw. Erle, trocken

*: Route falsch

Der **Hechtgraben** ist ein tief ausgebautes Gewässer mit geringem Strukturreichtum. Mehrere Staubauwerke behindern die ökologische Durchgängigkeit. Die Nutzung im Umfeld besteht vorwiegend aus Acker- und Grünlandnutzung, im Unterlauf verläuft das Gewässer auch durch Forsten. Die vorhandene Ackernutzung reicht bis an die Böschungsoberkante. Ein Randstreifen ist nur abschnittsweise einseitig in Form von einzelnen Erlen ausgebildet. Zum Zeitpunkt der Geländebegehung (26.07.2010) führte das Gewässer nur im unteren Abschnitt Wasser, bei sehr geringer Fließgeschwindigkeit. Die zur Wasserrückhaltung eingebauten Stützschwelen zeigen nur eine beschränkte Wirkung.



Abbildung 41: Mündung in Königgraben, P01



Abbildung 42: Stützschwelle in P01



Abbildung 43: Forst in P02



Abbildung 44: Acker und Brache in P07

Tabelle 38: Gewässerabschnitte Sollgraben/Eichholzgraben (DE588466_969)

PA/ Stationierung	Länge [m]	LAWA- Typ	BW- Zahl	Brü- cken	Durch- lässe	Stau-, Stützschw., Sohlgleiten	Ökologische Durch- gängigkeit	Struk- turgüt- e	V _{Stromstrich} [cm/s]	Hydro- logi- sche ZK	Umlandnutzung, Gewässerrandstr., Wasserführung
P01 0-990	990	14	4	-	2	2	eingeschränkt	4	0	5	Unterlauf, Acker u. Ackerbrache (Plattenweg), re tlw. Erle, Strömung nur an Stauen
P02 990-3.710	2720	14	5	-	2	3	Nein	4	bis 7	5	Grünland, re einzelne Erlen, ab 2,83 m.o.w. trocken
P03 3.710-5.170	1460	14	6	-	4	2	eingeschränkt	4	0	5	Li Acker, re v.a. Kiefern-Forst, trocken
P04 5.170-6.200	1030	14	8	-	3	5	Nein	4	0	5	Acker, li tlw. Erle (gepflanzt), m.o.w.trocken
P05 6.200-7.300	1100	14	8	-	5	3	eingeschränkt	4	0	5	re Acker, li Grünland, Randstr. nicht vorhanden, wenig Wasser
P06 7.300-8.360	1060	14	6	-	5	1	eingeschränkt	4	0	5	Acker, Randstr. nicht vorhanden, m.o.w. trocken
P07 8.360-9.293	933	14	8	-	7	1	eingeschränkt	4	0	5	Grünland, Randstr. nicht vorhanden, m.o.w. trocken

Der **Sollgraben** (Bezeichnung im Oberlauf nach WBV: Eichholtzgraben) ist ein tief ausgebautes Gewässer mit geringem Strukturreichtum. In der Niederung (P01 und P02) ist durch die lang anhaltende (und fortdauernde) tiefe Entwässerung der Torfschwund der Moorstandorte sehr weit fortgeschritten. Im Bereich der Hochfläche (ab P03) besteht durch den tiefen Ausbau der Vorflut bereits bei MQ akuter Wassermangel; die Grabenabschnitte fallen im Frühsommer überwiegend trocken. Die hier zur Wasserzurückhaltung eingebauten Stützschwellen weisen nur eine räumlich eng begrenzte Wirkung auf. Im Bereich der Einmündung in den Königsgraben sowie im Bereich der Hochfläche besteht überwiegend Ackernutzung, in der Königsgrabenniederung und im Oberlauf (Abschnitt P07, südlich Gräben) ist dagegen Grünland die vorherrschende Nutzungsart. Randstreifen sind überwiegend nicht vorhanden, vereinzelt flankieren Erlen das Gewässer.



Abbildung 45: Stau vor Einmündung in den Königsgraben (P01)



Abbildung 46: Grünland in Niederungsbereich (P02)



Abbildung 47: Stützschwelle im Bereich der Hochfläche (P06)



Abbildung 48: Ackernutzung Hochfläche (P06)

Tabelle 39: Gewässerabschnitte Mohnhorstgraben (DE5884666_1392)

PA/ Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	BW-Zahl	Brücken	Durchlässe	Stau, Stützw., Sohlgleiten	Ökologische Durchgängigkeit	Strukturgüte	V _{Stromstrich} [cm/s]	Hydrologische ZK	Umlandnutzung, Gewässerrandstr., Wasserführung
P01 0-1.600	1600	14	9	-	5	4	eingeschränkt	4	Bis 10	5 (4 = 100m)	Grünland, Randstr. nicht vorhanden, geringer Durchfluss an Stauen
P02 1.600-2.400	800	14	4	-	1	3	Nein	4	0	5	Grünland, Randstr. nicht vorhanden, durch Stau Wasserführung
P03 2.400-3.565	1165	14	4	-	2	2	Nein	4	0	5	Grünland, Randstreifen nicht vorhanden, ab 3,2km trocken

Der **Mohnhorstgraben** als Zufluss zum Sollgraben ist ebenfalls ein tief ausgebautes Gewässer geringer Strukturgüte. Ein Gewässerrandstreifen fehlt in der ausschließlich als Grünland genutzten Niederung durchgehend. Der Ausbau zum Vorfluter in der Niederung (Abschnitt P01) hat zum fast vollständigen Torfabbau am Niederungsrand geführt. Die Wasserführung ist lediglich bis zum Abschnitt P02 durch den Einbau von Stützwällen ausreichend, Abschnitt P02 ist m.o.w. trocken.



Abbildung 49: Stützwälle (P02)

Abbildung 50: Niederung/Hochfläche (P02)

Tabelle 40: Gewässerabschnitte Rottgraben (WBV: Buchtgraben; DE588464_968)

PA/ Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	BW-Zahl	Brücken	Durchlässe	Stau, Stützw., Sohlgleiten	Ökologische Durchgängigkeit	Strukturgüte	V _{Stromstrich} [cm/s]	Hydrologische ZK	Umlandnutzung, Gewässerrandstr., Wasserführung
P01 0-1.455	1455	14	4	-	2	1 (+1 anderes BW)	eingeschränkt	3	bis 7	5	Unterlauf, Grünland, re Erlenreihe, m.o.w.trocken
P02 1.455-2.390	935	14	4	-	2	2	eingeschränkt	3-4	0	5	re Acker, li Grünland (kurzer Abschnitt Wald = Randstr.), geringe Wasserführung
P03 2.390-4.080	1690	14	4	-	2	2	Nein	3	Bis 8 (auf 200m)	5	li Forst (Damm), re Acker, re Randstr. (Forst), geringe Wasserführung
P04 4.080-5.280	1200	14	8	-	3	5	Nein	3	0	5	Forst, re Unterhaltungsweg, gestaut
P05 5.280-	680	14	1	1	-	-	Ja	3	0	5	Grünland, Randstr. nicht vorhanden,

PA/ Stationierung	Länge [m]	LAWA- Typ	BW- Zahl	Brü- cken	Durch- lässe	Stau-, Stützschw., Sohlgleiten	Ökologische Durch- gängigkeit	Struk- turgü- te	V _{Stromstrich} [cm/s]	Hydro- logi- sche ZK	Umlandnutzung, Gewässerrandstr., Wasserführung
5.960											gestaut
P06 5.960- 7.180	1220	14	2	-	2	-	eingeschränkt	3	0	5	li Acker, re Grün- land, Randstr. nicht vorhanden, gestaut
P07 7.180- 7.980	800	14	-	-	-	-	Ja	3	0	5	Grünland, Randstr. nicht vorhanden, geringe Wasserfüh- rung
P08 7.980- 8.630	650	14	2	-	2	-	Nein	3	0	5	Acker, Randstr. nicht vorhanden, geringe Wasserfüh- rung

Der **Rottgraben** ist im gesamten Verlauf als landwirtschaftlicher Vorfluter tief ausgebaut, im 1. Abschnitt verläuft er in der Königsgraben-Niederung. Die Gewässerstrukturgüte ist mäßig. Grünland- und Ackernutzung begleiten den Grabenverlauf im Wechsel. Im Mittelabschnitt (P04) verläuft der Graben durch ein größeres Forstgebiet; in diesem Bereich ist der Graben durch Stützschwellen gestaut, was zur Einschränkung der ökologischen Durchgängigkeit führt. Gewässerrandstreifen sind außerhalb der Waldflächen nicht ausgebildet. Die Wasserführung wird in den unteren Abschnitten (P01 – P04) durch Stau bestimmt.



Abbildung 51: Stauanlage (P02)



Abbildung 52: Falsche Route (P03)



Abbildung 53: Stützschwelle Wald (P04)



Abbildung 54: Acker und Grünland (P06)

Tabelle 41: Gewässerabschnitte Radenslebener Graben (WBV: Buchtegraben, DE5884642_1391)

PA/ Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	BW-Zahl	Brücken	Durchlässe	Stau-, Stützschw., Sohlgleiten	Ökologische Durchgängigkeit	Strukturgüte	V _{Stromstrich} [cm/s]	Hydrologische ZK	Umlandnutzung, Gewässerrandstr., Wasserführung
P01 0-1.560	1560	14	8	-	6	2	Nein	3-4	Bis 3	5	Acker (Dränagen!), re tlw. Gehölze, m.o.w. trocken bzw. geringer Durchfluss
P02 1.560 - 2.955	1395	14	4	-	3	1	eingeschränkt	3 (-4)	0	5	Re Grünland, li Acker u. Grünland, Randstr. nicht vorhanden, m.o.w. trocken
P03 2.955 - 4.475	1520	14	4	-	3	1	eingeschränkt	3	0	5	Acker, re tlw. Gehölzstr. (li wenig Forst).., geringe Wasserführung
P04 4.475 - 5.969	1494	14	3	-	3	-	eingeschränkt	4	0	5	Acker, Randstr. nicht vorhanden, geringe Wasserführung

Der **Radenslebener Graben** als Zulauf zum Rottgraben ist wie dieser tief ausgebaut. Die Gewässerstrukturgüte ist mäßig bis unbefriedigend, die ökologische Durchgängigkeit durch Stau eingeschränkt. In Abschnitt P01 fällt der Graben teilweise sogar trocken, in den oberhalb liegenden Gewässerabschnitten ist zum Kartierungszeitpunkt noch eine geringe Wasserführung dokumentiert. Das Umland wird überwiegend als Acker (teilweise dräniert), in P02 auch als Grünland, genutzt. Ein Gewässerrandstreifen ist nicht ausgebildet, in den Abschnitten P01 und P03 sind einzelne Gehölze vorhanden.



Abbildung 55: Ackerflächen Unterlauf (P01)



Abbildung 56: Rechtss. Gehölzstreifen (P03)

Tabelle 42: Gewässerabschnitt Königsgaben (DE58846_488)

PA/ Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	BW-Zahl	Brücken	Durchlässe	Stau-, Stützschw., Sohlgleiten	Ökologische Durchgängigkeit	Strukturgüte	V _{Stromstrich} [cm/s]	Hydrologische ZK	Umlandnutzung, Gewässerrandstr., Wasserführung
P01 0-800	800	11	-	-	-	-	Ja	-(See)	0	5	Seefläche Kremmener See (u.a. Nixkraut)/ Bruchwald, Röhricht, Standgewässer
P02 800-1.200	400	11	-	-	-	-	Ja	1	0	5	Mündung Kremmener See, Bruchwald, gestaut
P03 1.200-1.900	700	11	1	1	-	-	Ja	3	bis 7	5 (4)	Grünland, Ufer mit Röhricht, sehr geringe Fließbewegung

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

PA/ Statio- nierung	Länge [m]	LAWA- Typ	BW- Zahl	Brü- cken	Durch- lässe	Stau-, Stützw., Sohlgleiten	Ökologische Durch- gängigkeit	Struk- turgü- te	V _{Stromstrich} [cm/s]	Hydro- logi- sche ZK	Umlandnutzung, Gewässerrandstr., Wasserführung
P04 1.900- 2.700	800	11	1	1	-	-	Ja	3	0	5	Grünland, Pappelreihe am Gewässerrand, gestaut
P05 2.700- 3.630	930	14	-	-	-	-	Ja	3	bis 5	5	Grünland, li Pappelrei- he, gestaut
P06 3.630- 4.575	945	14	1	1	-	-	Ja	2-3	bis 3	5	Grünland, Röhricht, gestaut
P07 4.575- 5.220	645	14	1	1	-	-	Ja	4	bis 3	5	Golfplatz, Randstr. nicht vorhanden, ge- staut
P08 5.220- 8.605	3385	14	4	2	1	1	eingeschränkt	3-4	200m: 79 und 44	5 (1)	Grünland, tlw. schmale Gehölzreihe, Fließbe- wegung auf 200m
P09 8.605- 9.600	995	14	-	-	-	-	Ja	3	bis 7	5	Grünland, re Gehölzreihe, sehr geringe Fließbewe- gung
P10 9.600- 10.180	580	14	-	-	-	-	Ja	3	bis 3	5	Grünland, Randstr. nicht vorhanden, ge- staut
P11 10.180 - 12.200	2020	14	1	-	-	1	eingeschränkt	3	bis 5	5	Grünland, Randstr. nicht vorhanden, ge- staut
P12 12.200 - 12.645	445	14	2	-	1	1	eingeschränkt	(2-) 3	bis 8	5	li Grünl., re Wald, Fließbewegung unter Durchlass
P13 12.645 - 13.650	1005	14	3	1	2	-	eingeschränkt	3	bis 13	5 (4)	Grünland, Randstr. nicht vorhanden, ge- ringe Fließbewegung
P14 13.650 - 14.310	660	14	6	1	-	5	Nein	3	bis 8	5	Siedlung Herzberg, Gärten, Park, li Randstr. tlw. vorhan- den, Fließbewegung unterhalb Sohlgleite
P15 14.310 - 15.090	780	14	4	1	2	1	eingeschränkt	3 (-4)	bis 8	5	Grünland/Acker/Wald, Randstr. nicht vorhan- den, geringe Fließbe- wegung
P16 15.090 - 15.600	510	14	1	-	1	-	ja	4	bis 8	5	Grünland (Entsor- gungsbetrieb), Randstr. nicht vorhan- den, geringe Fließbe- wegung
P17 15.600 - 16.129	529	14	2	-	1	1	Nein	2	10-11	4	Grünland/Wald, li Randstr. vorhanden, geringe Fließbewe- gung

Der **Königsgraben** ist der zentrale Vorfluter im Bereich des Kremmener Rhin und daher entsprechend tief ausgebaut und überwiegend von geringer Strukturgüte. Die Wasserführung ist durch die Stauhaltung geprägt, Fließbewegung ist unterhalb von Stauen bzw. Sohlgleiten messbar. Im unteren Abschnitt (P01) ist das Gewässer Bestandteil des Kremmener Sees. Hier (P01 und P02) und unterhalb des Werbellinsee (Quellbereich, P17) ist die Strukturgüte v. a. aufgrund der Umland- und Uferstrukturen sehr gut bzw. gut. Der Werbellinsee bildet gleichzeitig einen Speicher für die unterhalb liegenden Gewässer, der durch einen Stau am Ablauf des Sees reguliert wird. Das Umland wird bis auf kleinere Bereiche (Acker, Golfplatz: P07, Siedlungsbereich Herzberg) überwiegend als Grünland genutzt. Ein Gewässerrand-

streifen ist nicht bzw. nur ungenügend ausgebildet, abschnittsweise durch Hybridpappelreihen.



Abbildung 57: Kremmener See (P01)



Abbildung 58: Naturnaher Bereich (P02)



Abbildung 59: Grünlandniederung (P03)



Abbildung 60: Wehr Neu Ludwigsau (P08)



Abbildung 61: Siedlungsbereich Herzberg (P14)



Abbildung 62: Werbellinsee (Quellsee Königsgraben)

Tabelle 43: Gewässerabschnitte Sommerfelder Luchgraben (WBV: D-Graben; DE58842_487)

PA/ Statio- nierung	Länge [m]	LAWA- Typ	BW- Zahl	Brü- cken	Durch- lässe	Stau-, Stützschw., Sohlgleiten	Ökologische Durch- gängigkeit	Struk- turgü- te	V _{Stromstrich} [cm/s]	Hydro- logi- sche ZK	Umlandnutzung, Gewässerrandstr., Wasserführung
P01	820	11 (14)	-	-	-	-	Ja	3 (2-4)	bis 3	5	li

PA/ Statio- nierung	Länge [m]	LAWA- Typ	BW- Zahl	Brü- cken	Durch- lässe	Stau-, Stützschw., Sohlgleiten	Ökologische Durch- gängigkeit	Struk- turgü- te	V _{Stromstrich} [cm/s]	Hydro- logi- sche ZK	Umlandnutzung, Gewässerrandstr., Wasserführung
0-820											Bruchw./Wochenendhäuser/Grünl., re Gärten/Bootshäuser/Grünl., li tw. Randstr., Fließbewegung wenn SW in Betrieb
P02 820- 1.220	400	14	1	-	-	- (1 SW: Kremmen)	eingeschränkt	3	bis 3	5	Sohlsubstrat sandig, Grünl., Randstr. nicht vorhanden, gestaut
P03 1.220- 1.650	430	11	1	1	-	-	Ja	3	bis 2	5	li Grünland, re Röhricht/Sukzession, Randstr. tw. re. Vorhanden, gestaut
P04 1.650- 2.160	510	11	-	-	-	-	Ja	3	bis 3	5	Grünl., Randstr. nicht vorhanden, sehr geringe Fließbewegung
P05 2.160- 2.420	260	11	-	-	-	-	Ja	3	0	5	li Röhrl./Sukzess., re. Brache/Siedlungsfläche, Randstr. tw. vorhanden, gestaut
P06 2.420- 2.820	400	11	2	-	-	1 (+ 1 Düker: Ruppiner Kanal)	Nein	3 (Düker: 5)	0	5	Ruppiner Kanal, li Sukz., re Grünl./Gärten, li tw. Randstr. vorhanden, gestaut, Biberrevier
P07 2.820- 4.240	1420	11	3	-	2	1	eingeschränkt	2	0	5	li Grünl., re Grünl./Sukz., Randstr. abschnittsweise
P08 4.240- 4.900	660	11 (14)	4	-	3	1	eingeschränkt	3	0	5	Grünl., Randstr. nicht vorhanden, gestaut
P09 4.900- 5.300	400	14	-	-	-	-	Ja	3	0	5	Sohlsubr. Sandig-schlammig, li Sukz./Gehölze, re Grünl., li Randstr. vorh., gestaut
P10 5.300- 5.930	630	14	2	-	1	1	eingeschränkt	3-4	bis 4	5	Sohlsubr. Sandig-schlammig, Grünl., Randstr. nicht vorh., gestaut
P11 5.930- 7.827	1897	11	6	-	5	1	eingeschränkt	4	bis 8 (100m)	5	Grünl., Randstr. nicht vorh., gestaut

Der **Sommerfelder Luchgraben** ist im Unterlauf (Einmündung Kremmener See, P01) unterhalb SW Kremmen durch harten Verbau und Bootshäuser/Wochendhäuser geprägt. Der Graben verläuft als Düker unter dem Ruppiner Kanal, oberhalb des Kanals überwiegt Grünland, z. T. Grünlandbrachen auf tiefgründigen Moorstandorten. Das als Meliorationsgraben ausgebaute Gewässer zeichnet sich durch einen Wechsel der LAWA-Typen 11 und 14 (degradierter Moorstandort, Sohle sandig) aus. Bei überwiegend mäßiger Gewässerstrukturgüte (Abschnitt P07: gut, Abschnitt P11: unbefriedigend) ist die ökologische Durchgängigkeit durch den Staubetrieb eingeschränkt. Die Wasserführung ist v. a. im Unterlauf durch den Schöpfwerkbetrieb geprägt. Ein Grünlandstreifen ist, außer im Bereich der Grünlandbrachen und der Bruchwaldbereiche, nicht ausgeprägt.



Abbildung 63: Bootsschuppen (P01)



Abbildung 64: Schöpfwerk Kremmen (P02)



Abbildung 65: Stau Düker Ruppiner Kanal (P06)



Abbildung 66: Grünland im oberen Abschnitt (P11)

Tabelle 44: Gewässerabschnitte Schleuener Luchgraben (WBV: L142, unterer Abschnitt L148; DE588422_966)

PA/ Stati- onieru- ng	Länge [m]	LAWA- Typ	BW- Zahl	Brü- cken	Durch- lässe	Stau-, Stütزشw., Sohlgleiten	Ökologische Durch- gängigkeit	Struk- turgüt- e	V _{Stromstrich} [cm/s]	Hydro- logische ZK	Umlandnutzung, Gewässerrandstr., Wasserführung
P01 0-515	515	11	2	1	1	-	ja	4	0	5	Grünland, Randstr. tlw. als Röhricht vorh., gestaut
P02 515- 985	470	11	1	-	1	-	ja	4	0	5	Grünland, li Pappel- reihe, re Landstr. Kremmen Sommer- feld, gestaut
P03 985- 1.900	915	14	3	-	2	1	Nein	4	bis 2	5	Sohle sandig, Grün- land, Randstr. nicht vorhanden, gestaut
P04 1.900- 2.785	890	14	2	-	1	1	eingeschränkt	4	0	5	Grünland, li Pappel- reihe, m.o.w. tro- cken
P05 2.785- 3.760	970	14	3	-	2	1	Nein	3 (-4)	0	5	Acker, re Pappelrei- he, m.o.w. trocken
P06 3.760- 5.930	2170	14	13	-	7	6	Nein	3-4	bis 6	5	Acker (Brache), Randstr. nicht vor- handen, m.o. w. trocken
P07 5.930-	300	14	-	-	-	-	ja	3	bis 7	5	li Forst, re Acker, li Randstr. vorhanden,

PA/ Stati- onieru- ng	Länge [m]	LAWA- Typ	BW- Zahl	Brü- cken	Durch- lässe	Stau-, Stützw., Sohlgleiten	Ökologische Durch- gängigkeit	Struk- turgü- te	V _{Stromstrich} [cm/s]	Hydro- logische ZK	Umlandnutzung, Gewässerrandstr., Wasserführung
6.230											geringe Fließbewe- gung
P08 6.230- 6.585	355	14	2	-	1	1	Nein	- (tro- cken)	0	5	Acker, Randstr. nicht vorhanden, m.o.w. trocken

Der **Schleuener Luchgraben** mündet in den Sommerfelder Luchgraben. In den unteren Abschnitten (P01 und P02) verläuft dass als Meliorationsgraben ausgebaute Gewässer noch im Niederungsbereich (LAWA-Typ 11). Oberhalb sind im Niederungsbereich durch die Entwässerung Niedermoorstandorte überwiegend degradiert, die Gewässersohle ist sandig (Abschnitte P03 und P04, LAWA-Typ 14). Hier wie in den unteren Abschnitten wird das Umland als Grünland genutzt. Im Bereich der Hochfläche (ab Abschnitt P05) überwiegt Ackernutzung. Das Gewässer weist aufgrund seines Ausbaues als landwirtschaftlicher Vorfluter eine überwiegend unbefriedigende Strukturgüte auf, die ökologische Durchgängigkeit wird durch mehrere Stauanlagen behindert. Ein Gewässerrandstreifen fehlt überwiegend bzw. ist ungenügend ausgebildet (abschnittsweise Pappelreihe). Im Bereich der Hochfläche fällt der Graben im Sommerhalbjahr zeitweise trocken, zum Zeitpunkt der Begehung (28.07.10) ab Abschnitt P04.



Abbildung 67: Unterer Abschnitt mit Röhricht (P01)



Abbildung 68: Straßenbegleitender Graben (P02)



Abbildung 69: Wirtschaftsgrünland (P03)



Abbildung 70: Acker, geringe Wasserführung (P06)

Tabelle 45: Gewässerabschnitte Kremmener Rhin (Landescode OWK: DE5884_195)

PA/ Stati- onieru- ng	Länge [m]	LAWA- Typ	BW- Zahl	Brü- cken	Durch- lässe	Stau- e, Stützschw., Sohlgleiten	Ökologi- sche Durch- gängigkeit	Struk- turgüt- e	V _{Stromstrich} [cm/s]	Hydro- logi- sche ZK	Umlandnutzung, Gewässerrandstr., Wasserführung
P01 0- 2.300	2300	12K	-	-	-	-	Ja	- (see- artig)	bis 9	5	Kanal, NSG, Bruch- wald, Röhricht, (Strandbad), Randstr. vorhanden, Fließbewegung in Verengungen
P02 2.300- 4.220	1920	12K	-	-	-	-	Ja	2*	bis 7	5	Kanal, NSG, Bruch- wald, Röhricht, Randstr. vorhanden, Abzweig Kremmener See mit Fließbewegung
P03 4.220- 4.800	580	12K	-	-	-	-	Ja	2*	0	5	Kanal, NSG, Bruch- wald, Röhricht, Randstr. vorhanden, gestaut
P04 4.800- 6.932	2132	12K	-	-	-	-	Ja	4*	0	5	Kanal, Holzverbau, Grünland, Randstr. tw. vorhanden, gestaut

*: berechnet mit Version 3.6

Das Gewässer **Kremmener Rhin** stellt einen Überrest des als Wasserstraße ausgebauten Kremmener Sees dar. Durch eine Beschränkung der Gewässerunterhaltung auf die Fahrrinne (Landeswasserstraße) konnten sich in den Randbereichen des Kanals naturnahe Strukturen ausbilden. Im Bereich von Verengungen (z. T. Krautstau) war zum Zeitpunkt der Befahrung (09.08.2010) eine geringe Fließgeschwindigkeit messbar. Der Wasserstand im Kanal liegt über dem umliegenden Gelände. Größtenteils ist im Umland Bruchwald verbreitet; in Abschnitt P04 besteht auch Grünlandnutzung, hier wurde die Kanaleinfassung bereits erneuert (beidseitig Holzverbau).



Abbildung 71: Naturschutzgebiet Kremmener Rhin (P01)



Abbildung 72: Kanal mit erneuerten Ufersicherungen (P04)

Auswertung der vorhandenen Bauwerke

Im gesamten GEK-Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin gibt es 213 Bauwerke, die sich im Gewässer befinden oder über die Wasserkörper führen. Der Hauptanteil an den Querbauwerken entfällt auf die Durchlässe mit 118 Bauwerken. An Staubauwerken, Abstürzen und Wehren finden sich 50 Bauwerke. Die Anzahl der Brücken liegt bei 13 (v. a. Königsgraben). Sohlrauschen bzw. Sohlgleiten und Sohlschwellen (= Stützwellen) machen insgesamt eine Anzahl von 29 aus. 1 Schöpfwerk (SW Kremmen), 1 Düker (jeweils im Sommerfelder Luchgraben bzw. D-Graben) und 1 querende Rohrleitung (Rottgraben bzw. Buchtegraben) vervollständigen die Liste der Bauwerke.

Die Querbauwerke wurden hinsichtlich ihrer ökologischen Durchgängigkeit bewertet (Tabelle 46). Es erfolgte eine Einschätzung der Querbauwerke unter dem Aspekt der ungehinderten Wandermöglichkeit aquatischer Lebewesen, wie der Fische und des Makrozoobenthos. Von den 200 bewertete Querbauwerke (ohne Brücken) sind nur 21 für alle aquatische Lebewesen vollständig durchgängig. Einschränkungen der Durchgängigkeit gibt es v. a. für eine größere Zahl der Durchlässe, die mangels Sediment für das Makrozoobenthos in der Regel nicht durchgängig sind.

Die Brücken besitzen in Bezug auf die ökologische Durchgängigkeit für die Lebewesen im Wasser keinen restriktiven Faktor. Sie erhielten als Bauwerksgruppe eine Beurteilung in Anbetracht der Wandermöglichkeit des Fischotters (als FFH-Art). Von den 13 Brückenbauwerken im GEK-Teilgebiet Kremmener Rhin sind lediglich 3 nicht durchgängige Brücken für den Fischotter aufgrund des Verkehrsaufkommens am Königsgraben von Relevanz. Die übrigen nicht durchgängigen Brücken weisen nur ein geringes Verkehrsaufkommen auf.

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Tabelle 46: Gesamtübersicht aller aufgenommenen Bauwerke mit Einschätzung der ökologische Durchgängigkeit

Gewässercode	Name	Wehr/Stau/Absturz			Durchlässe			Sohlrampe/-gleite/-schwelle			Brücken		
		Ja	nein	eingeschr.*	ja	nein	eingeschr.*	ja	nein	eingeschr.*	ja	nein	nicht relevant
588462_967	Hechtgraben			2	2	1	18		10	3			
588466_969	Sollgraben (Eichholzgraben)		1	9			28		1	6			
5884666_1392	Mohnhorstgraben			3			7		3	2			
588464_968	Rottgraben*		6	4		2	11						1
5884642_1391	Radenslebener Gr. (Buchtgraben)		1	3			15						1
58846_488	Königsgraben		2	4	3		5	4				3	7
58842_487	Sommerfelder Luchgraben (D-Graben)**			5	4		7						1
588422_966	Schleuener Luchgraben		5	5	7	2	6						
5884_195	Kremmener Rhin												

*sowie 1 Rohrüberleitung für querenden Graben (durchgängig für Rottgraben), **: sowie 1 SW (Kremmen, eingeschränkt) und 1 Düker (Ruppiner Kanal, durchgängig)

5.2.1.2 Hydrologische Zustandsklasse Fließgewässer

In folgender Abbildung wird eine Übersicht zu den ermittelten hydrologischen Zustandsklassen gegeben. Es wird durchgängig die Zustandsklasse 5 erreicht, ein Fließgeschehen ist nur auf kurzen Fließgewässerabschnitten gegeben.

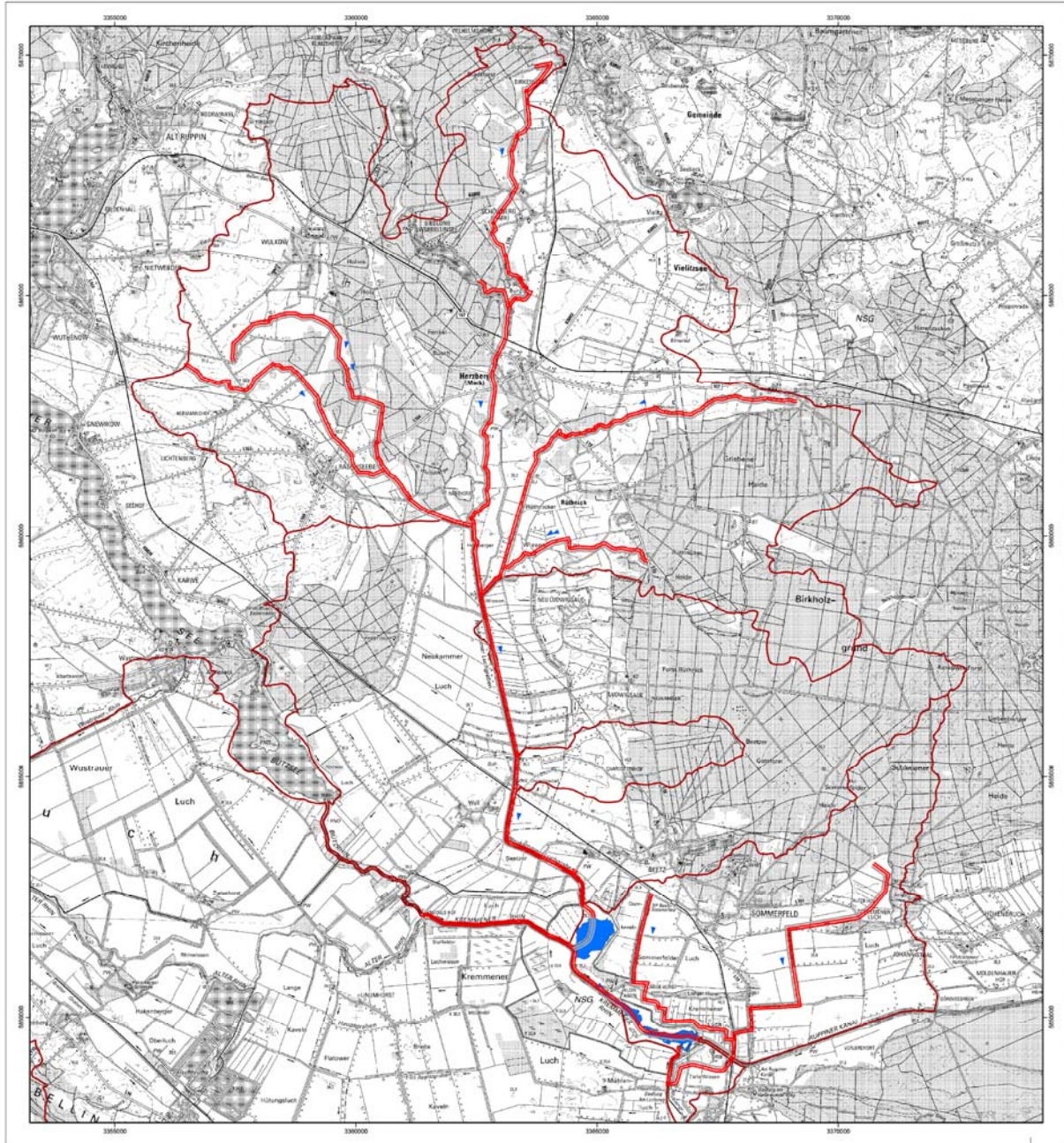


Abbildung 73: Hydrologische Zustandsklasse Fließgewässer Kremmener Rhin (durchgängig wurde die Hydrologische Zustandsklasse 5 ermittelt).

5.2.2 Teileinzugsgebiet Rhin3

Die Auswertung der aktuellen Bestandsaufnahmen der Fließ- und Standgewässer des Teileinzugsgebietes Rhin3 wird im Folgenden für jeden einzelnen Wasserkörper beschrieben und abschnittsweise übersichtsmäßig dargestellt. In den Tabellen ist in der Spalte Bauwerke der Begriff „Sonstige“ aufgeführt. Darunter sind weitere Bauwerke wie Abstürze, Sohlrauschen, -rampen und -gleiten, Schleusen sowie Schöpfwerke zusammengefasst. Die aufgeführte LAWA-Typsierung ist aus dem Datenpool der WRRL-Bestandsaufnahme des LUGV.

In der Ergebniszusammenfassung sind die Strukturgüte, die Zustandsklassen (ZK) der Fließgeschwindigkeit (FGK) und des Abflusses sowie die zusammengeführte Hydrologische Zustandsklasse der Abschnitte der Wasserkörper in der 5-stufigen Bewertungsskala wiedergegeben (vgl. Kap.5.1). Alle Auswertungen, Einstufungen sowie Klassifikationen der erhobenen Daten sind in den Karten im Materialband dargestellt (Karten Kapitel 5).

5.2.2.1 Fließgewässer

Rhin, DE588_1738:

Der Mündungsbereich des Rhins befindet sich zwischen dem Auslauf des Gülper Sees und der Einmündung in die Havel mit Zufluss der Gülper Havel. Er liegt am Rand des Naturschutzgebietes „Untere Havel Nord“ und im FFH-Gebiet „Niederung der Unteren Havel/Gülper See“.

Die Strukturgüte wird mit gut bewertet. Die Ufer sind mit Einzelgehölzen bestanden. Am rechten Uferbereich befindet sich ein besiedeltes Areal mit einem Gewerbestandort der Fischerei. Auf der Route befindet sich das Wehr Gahlberg (Abbildung 74). Es handelt sich bei diesem Wehr um ein denkmalgeschütztes Nadelwehr mit Kahnschleuse und Umgehungsgerinne. Die ökologische Durchgängigkeit in der FAA konnte nicht eingeschätzt werden. Der hydrologische Zustand in diesem kurzen Abschnitt wird stark von dem Wehr Gahlberg bestimmt.



Abbildung 74: Nadelwehr Gahlberg

Tabelle 47: Darstellung des gebildeten Planungsabschnitts des OWK Rhin, DE588 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 0.377	377	21	1	-	2

Tabelle 48: Ergebniszusammenfassung des Planungsabschnitts des OWK Rhin, DE588

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	2	nicht einschätzbar	unbewertet (u)	u	-	u

Rhin (Mühlenrhin), DE588_49:

Der Rhin verläuft im bzw. am Rand der NSG/FFH-Gebiete „Niederung der Unteren Havel/Gölper See“ und „Unteres Rhinluch-Dreetzer See“ und trägt auch die Bezeichnung „Mühlenrhin“. Charakteristisch für den Wasserkörper ist hier sein überwiegend unbeschatteter, leicht geschwungener Lauf mit Auflandungen (Abbildung 75). Das Umland besteht aus extensiv genutzten Grünlandflächen (in P03 auf Acker), die durch häufige sommerliche Überschwemmungen bzw. geringe Grundwasserflurabstände in ihrer Nutzung eingeschränkt sind (BIOTA 2010a). Abschnitt P03 ist begradigt und besitzt Verwallungen in den Randbereichen. Die vorhandene Strukturgüte hat eine Bandbreite von gut bis unbefriedigend. Die ökologische Durchgängigkeit ist durch das Wehr Rhinow (Abbildung 76) beeinträchtigt, dieses dient der Steuerung der Durchflüsse am Mühlenrhin und der Ausleitmengen in den oberhalb liegenden Bültgraben (BIOTA 2010a). Das Abflussverhalten des Gewässers wird von den Stauhaltungen der Wehre im Gewässerlauf und in den angrenzenden Wasserkörpern bestimmt.



Abbildung 75: Auflandungen am Ufer im P02

Abbildung 76: Wehr Rhinow (Juli 2010)

Tabelle 49: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Rhin, DE588_49 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	4.317 – 6.288	1971	12	-	-	-
P02	6.288 – 8.814	2526	12	2	-	-
P03	8.814 – 11.145	2331	12	3	-	1

Tabelle 50: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Rhin, DE588_49

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $V_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	2	ja	10	4	5	5
P02	2 – 3	ja	12	3	5	4
P03	4	eingeschränkt	10	4	5	5

Rhin (Rhinkanal), DE588_50:

Der zweite Wasserkörper des Rhins befindet sich zwischen dem Dreetzer See und dem Verteilerwehr A I bei Neugarz. Unterhalb des Dreetzer Sees entwässert der Kleine Havelländische Hauptkanal über das Schöpfwerk Kleesen in den Rhin. Der Gewässerlauf ist anthropogen begradigt und ausgebaut worden. Der OWK ist nahezu im gesamten Verlauf im rechten und linken Randbereich eingedeicht (Abbildung 77) und weist eine komplette Strukturarmut auf. Die im Umland befindlichen landwirtschaftlichen Nutzungen sind tieferliegend als der Gewässerlauf des Rhins.



Abbildung 77: Verwaltung beidseits im Abschnitt P01 und P02

Abbildung 78: Wehr Dreetz im Planungsabschnitt P03

Die ökologische Durchgängigkeit ist von den zwei vorhandenen Wehren restriktiv beeinflusst. Das Verteilerwehr Altgarz dient der Aufteilung des Abflusses des Rhins in den Bültgraben und den Mühlenrhin. Das Wehr Dreetz (Abbildung 78) ist mit einem am Einlauf regulierbaren Umgehungsgerinne versehen. Durch die Regulierung und die schlechte unterwasserseitige Anbindung wurde das Wehr Dreetz als nicht durchgängig eingestuft. Die Strukturgüte der Abschnitte unterhalb des Wehres Dreetz ist unbefriedigend. Der Abschnitt P03 weist eine mäßige Güte auf. Der gesamte Bereich des Wasserkörpers befindet sich im FFH-Gebiet „Unteres Rhinluch-Dreetzer See“ oder am Randbereich dieses Gebietes.

Tabelle 51: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Rhin, DE588_50 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	11.145 – 14.598	3453	12	-	-	1
P02	14.598 – 16.925	2327	12	1	-	-
P03	16.925 – 17.897	972	12	-	1*	2 (1*)

*: nicht auf der Route, gehört zur Umgehungsrinne eines Wehres

Tabelle 52: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Rhin, DE588_50

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $V_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	4	eingeschränkt	8	4	5	5
P02	4	ja	6	5	5	5
P03	3	nein	5	5	5	5

Rhin (Rhinkanal/Fehrbelliner Wasserstraße), DE588_52:

Der Hauptwasserkörper des Rhins erstreckt sich über eine Länge von über 35 km und verläuft durch das Barsikowor Luch, das Lentzker Luch sowie das Rhinluch. Er wird auch als „Rhinkanal“ in seinen ersten zwölf Abschnitten bezeichnet. Der Bereich des Abschnitts P13 wird auch als „Wustrauer Rhin“, der Abschnitt P14 als „Fehrbelliner Kanal“ und der Abschnitt P15 als „Alter Rhin“ benannt. Die Abschnitte P13 bis P15 gehören zur Fehrbelliner Wasserstraße (amtlicher Gewässername bei RW6, LUGV).

Im Verlauf des Gewässers fließen die Temnitz im P08, der Hasselfelder Rhin (Altlauf Rhin) im P07 und der Große Schleusengraben (Schwarzer Graben) im P09 zu. Ausleitungen befinden sich in den Abschnitten P10 zum Hasselfelder Rhin, P13 zum Großen Schleusengraben sowie P11 zum Elskavelgraben.

Der Rhin weist in den ersten beiden Abschnitten eine Strukturgüte von gut bis mäßig auf. Dieser Bereich befindet sich im FFH-Gebiet „Unteres Rhinluch-Dreetzer See“. Gewässerstrukturen sind im Ansatz bzw. ausgeprägt in beiden Abschnitten vorhanden.

In den folgenden Abschnitten ist die Strukturgüte nur unbefriedigend, ab dem Abschnitt P13 mäßig. Die meisten Streckenbereiche des Wasserkörpers haben keine ausreichenden Randpufferzonen und keine Beschattung des Gewässerlaufs. Die Ufer- und Böschungsbereiche sind hier streckenweise durch Lebendverbau, Faschinen und Steinschüttungen erkennbar gesichert (s. Abbildung 79).



Abbildung 79: Ufer- und Böschungssicherungen im Abschnitt P03, P12 und P15

Der Wasserstand im Kanal liegt in den Abschnitten P13/14/15 überwiegend über dem Geländeniveau. Es handelt sich um ein schiffbares Landesgewässer. Das Umland ist stark durch Grünland- bzw. Ackernutzungen geprägt. Angrenzende bebaute Flächen befinden sich im Bereich der Ortschaft Fehrbellin. Im Abschnitt P15 (Bereich zwischen Hakenberger Oberluch und Hütungsluch) grenzen Fischaufzuchtsteiche an den Gewässerlauf. Die Abschnitte P13 bis P15 verlaufen durch das FFH-Gebiet „Oberes Rhinluch“.

Die ökologische Durchgängigkeit ist in diesem OWK nicht gegeben. In einigen Abschnitten (z. B. P03, P12 und P15) behindern Wehranlagen den Auf- und Abstieg der aquatischen Lebewesen. Durch die Stauregulierung und –haltung sowie weitere anthropogene Beeinflussungen können sich keine typspezifischen Fließgeschwindigkeiten ausbilden. Die Hydrologische Zustandsklasse wird mit schlecht eingestuft.

Tabelle 53: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Rhin, DE588_52 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	19.200 – 19.792	592	12	1	-	-
P02	19.792 – 21.074	1282	12	-	-	-
P03	21.074 – 23.404	2330	12	2	-	2
P04	23.404 – 24.681	1277	12	-	-	-
P05	24.681 – 25.290	609	12	1	-	-
P06	25.290 – 26.913	1623	12	1	-	1
P07	26.913 – 28.272	1359	12	3	-	-
P08	28.272 – 29.233	961	12	-	-	-
P09	29.233 – 31.964	2731	12	1	-	1
P10	31.964 – 33.802	1838	12	1	-	1
P11	33.802 – 39.702	5900	12	4	-	2
P12	39.702 – 40.983	1281	12	2	-	3
P13	40.983 – 44.161	3178	12	1	-	-
P14	44.161 – 46.585	2424	12	-	-	-
P15	46.585 – 55.556	8971	12	2	-	1

Tabelle 54: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Rhin, DE588_52

Planungsabschnitt	Struktur Güte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $V_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	2	ja	15	3	5	4
P02	3	ja	13	3	5	4
P03	4	nein	14	3	5	4
P04	3 – 4	ja	10	4	5	5
P05	4	eingeschränkt	10	4	5	5
P06	4	nein	9	4	5	5
P07	4	eingeschränkt	6	5	5	5
P08	4	ja	7	5	5	5
P09	4	nicht einschätzbar	7	5	5	5
P10	4	ja	4	5	5	5
P11	4	nein	7	5	5	5
P12	4	nein	8	4	5	5
P13	3	ja	4	5	5	5
P14	3	ja	4	5	5	5
P15	3 – 4	nein	4	5	5	5

Rhin (Fehrbelliner Wasserstraße), DE588_53:

Dieser Wasserkörper des Rhins wird auch als „Alter Rhin“ bezeichnet. Er schließt ab dem SW „Linumhorst“ (D-Grabens) an den vorherigen OWK an und endet an der Verzweigung des Bützrhins, der sich aufteilt in den östlich abfließenden Kremmener Rhin und den „Alten Rhin“ der in westliche Richtung abfließt. Das FFH-Gebiet „Oberes Rhinluch“ wird komplett von diesem Abschnitt des Rhins durchflossen. Es handelt sich um ein schiffbares Landesgewässer.



Die Strukturgüte wird in diesem Bereich als unbefriedigend eingestuft, die hydrologische Zustandsklasse als schlecht.

Der Wasserkörper befindet sich in einem kastenförmig ausgebauten Profil mit beidseitiger Uferbefestigung. Zum Zeitpunkt der Begehungen wurden die vorhandenen Kanalseitendämme erneuert (Abbildung 80). Der Wasserspiegel in der Fahrrinne des Kanals liegt über dem Geländeniveau. Der Gewässerlauf ist leicht geschwungen und wenig beschattet.

Es gibt keine Beeinträchtigungen der ökologischen Durchgängigkeit.

Abbildung 80: Rekonstruktion der Kanalseitendämme

Tabelle 55: Darstellung des Planungsabschnitts des OWK Rhin, DE588_53 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	55.556 – 58.608	3052	21	1	-	-

Tabelle 56: Ergebniszusammenfassung des Planungsabschnitts des OWK Rhin, DE588_53

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	4	ja	5	5	5	5

D-Graben, DE58852_489:

Der D-Graben mündet über das Schöpfwerk „Linumhorst“ in den Rhin (Wasserkörper DE588_52). Der Gewässerlauf des Grabens ist gerade ausgebaut und strukturarm. In den Abschnitten P01 und P04 gibt es einseitig eine Gehölzreihe bzw. Gehölzen am Ufer. Die subjektive Einschätzung der Strukturgüte (die Datenbankauswertung war für diesen Wasserkörper fehlerhaft) kommt zu einem unbefriedigenden Zustand des Wasserkörpers. Die angrenzenden Nutzungen reichen bis ans Gewässer (Abbildung 81) und beschneiden die Randpufferzonen. Im Abschnitt P03, der durch das NSG „Kremmener Luch“ verläuft, gibt es auf der Seite zum Naturschutzgebiet hin eine Verwallung (Abbildung 82). Sie soll den Oberflächenwasserabfluss einschränken und somit zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes im NSG beitragen.



Abbildung 81: Umland im P02

Abbildung 82: Verwallung im P03

Staubauwerke behindern die ökologische Durchgängigkeit und rufen rückgestaute Bereiche im Graben hervor. Die hydrologischen Zustandsklasse ist mit schlecht bewertet.

Tabelle 57: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK D-Graben, DE58852_489 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 3.310	3310	0	-	1	1
P02	3.310 – 5.637	2327	0	3	-	-
P03	5.637 – 7.362	1725	0	-	2	-
P04	7.362 – 9.639	2277	0	-	7	4

Tabelle 58: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK D-Graben, DE58852_489

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	3*	nein	1	5	-	5
P02	4*	ja	1	5	-	5
P03	4*	nein	1	5	-	5
P04	3*	nein	1	5	-	5

*: Daten aus DB-Version 3.6

Wustrauer Rhin (Wustrauer Mühlentrhin), DE58854_490:

Der Wasserkörper befindet sich zwischen dem Auslauf aus dem Ruppiner See und der Einmündung in den Rhin (Abschnitt: „Fehrbelliner Kanal“) oberhalb der Querung der BAB A24. Im Planungsabschnitt P01 liegt der Wasserspiegel im Rückstaubereich der Fehrbelliner Wasserstraße und über dem Geländniveau. Dieser Teil ist beidseits verwallt.

Die Strukturgüte ist überwiegend als mäßig eingestuft, der Anfang des Abschnitts P01 mit gut. Das Gewässerprofil ist ausgebaut und in den Bereichen P02 und P03 mit einer Steinschüttung im Uferbereich gesichert. Der Gewässerlauf ist fast durchgehend beschattet und besitzt unterschiedlich breite Randstreifen. Der Abschnitt P03 führt überwiegend durch die Ortslage Wustrau und besitzt beidseitigen Uferverbau (Abbildung 83). Im Bereich des Auslaufs des Ruppiner Sees beeinträchtigt eine Stauanlage bzw. Wasserkraftanlage - ehemalige Mühle (Abbildung 84) die ökologische Durchgängigkeit. Die hydrologische Zustandsklasse ist mit gut (P02) bis mäßig bewertet.



Abbildung 83: Abschnitt P03



Abbildung 84: Bauwerke im Abschnitt P03

Tabelle 59: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Wustrauer Rhin, DE58854_490 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 3.838	3838	0	3	-	-
P02	3.838 – 4.575	737	0	1	-	1
P03	4.575 – 5.566	991	0	1	-	2

Tabelle 60: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Wustrauer Rhin, DE58854_490

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	3	ja	6	4	1	3
P02	3	ja	9,5	3	1	2
P03	3	nein	7	4	1	3

A-Graben Fehrbellin, DE58856_491:

Der A-Graben Fehrbellin fließt im Ort Fehrbellin dem Rhin zu und hat seinen Laufbeginn westlich der Ortslage Kremmen. Die Bezeichnung des Wasserkörpers lautet in den Abschnitten P01/02 auch „Rhinkanal“ und für die weiteren Bereiche „Breiter Graben“.

Die vorhandenen Strukturen des Grabens sind vorwiegend als mäßig eingestuft worden, außer im Ortsbereich Fehrbellin, dieser Bereich wurde mit unbefriedigend bewertet. Der Graben verläuft in einem eingetieften und ausgebauten Profil (Abbildung 85). Über große Strecken besitzt er einseitig bodenständige Gehölze am Ufer (Abbildung 86).



Abbildung 85: Strukturarmut im P03



Abbildung 86: Erlen am Ufer (P06)

Die Umlandnutzung besteht überwiegend aus Grünlandflächen, die bis ans Gewässer reichen. Im Abschnitt P04 grenzen rechtsseitig Fischeinzuchtsteiche an den Wasserkörper. Die hydrologische Zustandsklasse ist schlecht und die ökologische Durchgängigkeit ist nur im Abschnitt P02 uneingeschränkt gegeben.

Tabelle 61: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK A-Graben Fehrbellin, DE58856_491 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 1.554	1554	0	3	-	2
P02	1.554 – 2.971	1417	0	2	-	-
P03	2.971 – 7.995	5024	0	2	1	1
P04	7.995 – 9.392	1397	0	2	-	1
P05	9.392 – 10.882	1490	0	1	1	1
P06	10.882 – 20.200	9318	0	3	6	4

Tabelle 62: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK A-Graben Fehrbellin, DE58856_491

Planungsabschnitt	Strukturgröße	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $V_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	3 (4)	nein	2	5	-	5
P02	3	ja	2	5	-	5
P03	3	nein	1	5	-	5
P04	3	eingeschränkt	1	5	-	5
P05	3	nein	0	5	-	5
P06	3	nein	0	5	-	5

Großer Grenzgraben Rhinow, DE58892_499:

Der Große Grenzgraben Rhinow mündet in den Rhin-Wasserkörper DE588_50. Die Gewässerstrukturgüte ist unbefriedigend und die ökologische Durchgängigkeit durch den Staubeetrieb und das Schöpfwerk „Stölln“ eingeschränkt. Das Gewässer ist stark rückgestaut. Die Hydrologische Zustandsklasse ist schlecht.



Abbildung 87: Bereich vor dem Schöpfwerk

Abbildung 88: überstauter Straßendurchlass

Beide Abschnitte des Wasserkörpers sind nicht beschattet, haben keine Uferrandstreifen oder sonstige Gewässerstrukturen. Die vorhandenen angrenzenden Flächen sind als Grünland genutzt.

Tabelle 63: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Großer Grenzgraben Rhinow, DE58892_499 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 0.321	321	19	-	1	2
P02	0.321 – 2.774	2453	19	-	2	1

Tabelle 64: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Großer Grenzgraben Rhinow, DE58892_499

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	4	nein	0,25	5	-	5
P02	4	nein	1	5	-	5

Großer Grenzgraben Rhinow, DE58892_500:

Der zweite Wasserkörper des Großen Grenzgraben Rhinows wurde als landwirtschaftlicher Vorfluter angelegt. Die vorhandene Strukturgüte ist mäßig bis auf den Abschnitt P03, da ist ca. die Hälfte als unbefriedigend eingestuft.

In den Abschnitten P01/02 verläuft parallel zum Graben ein zweispuriger Plattenweg (Abbildung 89). Teilbereiche der beiden ersten Abschnitte sind einseitig durch Gehölze am Ufer beschattet. Die vorhandenen angrenzenden Nutzungen sind Grünland- und Ackerflächen. Der gesamte Graben ist bedingt rückgestaut durch den ersten Wasserkörper des Großen Grenzgraben Rhinows und das dort vorhandene Schöpfwerk. Alle vorhandenen Durchlässe sind überstaut und die ökologische Durchgängigkeit ist somit nicht einschätzbar. Daraus resultiert der hydrologische Zustand mit der Güteklasse 5 (schlecht).



Abbildung 89: Abschnitt P01

Tabelle 65: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Großer Grenzgraben Rhinow, DE58892_500 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	2.774 – 4.167	1393	0	-	2	-
P02	4.167 – 5.014	847	0	-	1	1
P03	5.014 – 6.612	1598	0	-	2	-

Tabelle 66: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Großer Grenzgraben Rhinow, DE58892_500

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	3	nicht einschätzbar	0,75	5	-	5
P02	3	eingeschränkt	0	5	-	5
P03	3 - 4	nicht einschätzbar	0,75	5	-	5

Gülper Havel, DE58898_501:

Die Gülper Havel ist eine Verzweigung der Havel. Betrachtet wird hier der Wasserkörper ab der Einmündung des Großen Grabens zur Havel bis zur Einmündung in den Rhin unterhalb des Gülper Sees.

Im Verlauf zeichnet diesen Wasserkörper eine gute Strukturgüte aus (Abbildung 90). Die ökologische Durchgängigkeit ist im Bereich des Gülper Wehres nicht einschätzbar. Zur Zeit der Begehung im Sommer waren die Wasserstände in der Umgehungsrinne des Wehres sehr niedrig (Abbildung 91). Die hydrologische Zustandsklasse ist mit schlecht bewertet worden.



Abbildung 90: Abschnitt P02 Gülper Havel

Abbildung 91: FAA Wehr Gülpe

Die an den Wasserkörper angrenzenden Flächen sind durch Grünlandnutzung geprägt. Diese Flächen fungieren mit als natürliche Überflutungsbereiche. Der gesamte OWK liegt im Naturschutzgebiet „Untere Havel Nord“ und gleichzeitig im FFH-Gebiete „Niederung der Unteren Havel/Gülper See“.

Tabelle 67: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Gülper Havel, DE58898_501 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 0.781	781	19	1*	-	4 (1*)
P02	0.781 – 3.686	2905	19	1	-	-

*: nicht auf der Route, gehört zum Umgehungsrinne eines Wehres

Tabelle 68: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Gülper Havel, DE58898_501

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $V_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	2	ja	7,25	5	-	5
P02	2	eingeschränkt	5	5	-	5

Flatower Feldgraben, DE588562_970:

Als Zulauf in den A-Graben Fehrbellin ist der Flatower Feldgraben ein geradlinig ausgebauter strukturarmer Graben (Abbildung 92). Seine Strukturgüte ist überwiegend mit mäßig eingestuft worden. Im Abschnitt P04 gibt es Teilbereiche mit der Güteklasse 4 (unbefriedigend) und 5 (schlecht). Die schlechte Strukturgüte betrifft verrohrte Bereiche am Ende des Abschnitts.

In allen vier Abschnitten waren zum Zeitpunkt der Geländebegehung (10.08.2010) Bereiche ohne Wasserführung vorhanden (Abbildung 93).



Abbildung 92: Abschnitt P01

Abbildung 93: trockener Graben (P02)

Die angrenzenden Nutzungen wechseln zwischen Acker- und Grünlandflächen, kleineren Waldbereichen sowie beschilften Brachflächen. Im Abschnitt P03/04 säumen einseitig Hybridpappeln in variierendem Abstand das Ufer. Im Planungsabschnitt P04 verlaufen zwei Rohrleitungen. Die ökologische Durchgängigkeit ist nicht gegeben und die hydrologische Zustandsklasse ist schlecht. Im P04 ist eine neue Rohrleitung im Bereich der Milchviehanlage Kremmen gebaut worden (Info WBV Rhin-/Havelluch, 2012)

Tabelle 69: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Flatower Feldgraben, DE588562_970 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 4.336	4336	0	-	7	3
P02	4.336 – 5.308	972	0	-	6	-
P03	5.308 – 7.109	1801	0	-	3	4
P04	7.109 – 10.759	3650	0	-	8	-

Tabelle 70: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Flatower Feldgraben, DE588562_970

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	3	nein	0	5	-	5
P02	3	eingeschränkt	0	5	-	5
P03	3	nein	0	5	-	5
P04	3	nein	0	5	-	5

B-Graben, DE588564_971:

Der B-Graben ist ein tief ausgebautes, künstlich angelegtes Gewässer mit mäßiger Strukturgüte (Bsp. Abbildung 94). Er befindet sich zwischen dem Sollgraben (im Oberlauf auch als Eichholzgraben bezeichnet) im Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin und dem A-Graben Fehrbellin, dem er zugeführt wird. In seinem Verlauf wird der B-Graben unter dem Rhin („Fehrbelliner Kanal“) im Abschnitt P02 (Abbildung 95), unter dem Bützrhin (Teileinzugsgebiet Rhin2) im Abschnitt P06 sowie unter dem Königsgraben (Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin) im Abschnitt P09 gedükert.



Abbildung 94: Abschnitt P04 (22.04.2010)

Die angrenzenden Flächen bestehen überwiegend aus Grünländern. In weiten Bereichen sind die Ufer des Grabens mit Röhrichten bestanden. Es gibt kaum Beschattungen des Gewässerlaufes. Auf der Böschung sind teilweise Verockerungen sichtbar, z.B. im Abschnitt P08 (Abbildung 96). In der Hälfte der festgelegten Abschnitte ist die ökologische Durchgängigkeit gegeben. Hier befinden sich vorwiegend Brückenbauwerke. Ansonsten beeinträchtigen oftmals Staubauwerke oder die Düker die Wanderwege aquatischer Lebewesen. Die hydrologische Zustandsklasse des B-Grabens ist schlecht.



Abbildung 95: Auslauf Düker Rhin (P02)



Abbildung 96: Verockerungen im Abschnitt P08

Tabelle 71: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK B-Graben, DE588564_971 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 0.694	694	0	-	-	-
P02	0.694 – 1.344	650	0	-	1	1
P03	1.344 – 2.529	1185	0	-	-	-
P04	2.529 – 5.662	3133	0	1	1	-
P05	5.662 – 7.629	1967	0	1	-	-
P06	7.629 – 8.991	1362	0	-	1	1
P07	8.991 – 9.901	910	0	-	-	-
P08	9.901 – 12.468	2567	0	-	4	-
P09	12.468 – 14.010	1542	0	-	1	1
P10	14.010 – 17.938	3928	0	-	12	5

Tabelle 72: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK B-Graben, DE588564_971

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $V_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	3	ja	5	5	-	5
P02	3	nein	1	5	-	5
P03	3	ja	2	5	-	5
P04	3	ja	2	5	-	5
P05	3	ja	1	5	-	5
P06	3	nein	1	5	-	5
P07	3	ja	0	5	-	5
P08	3	eingeschränkt	1	5	-	5
P09	3	nein	1	5	-	5
P10	3	nein	2	5	-	5

Hauptgraben Fehrbellin, DE588566_972:

Der Hauptgraben Fehrbellin (auch als Graben 8/9 und 8/1 bezeichnet) verläuft überwiegend parallel zum Wustrauer Rhin. Der Graben ist unter dem Rhin („Fehrbelliner Kanal“) im Abschnitt P02 gedükert. Die vorhandene Strukturgüte ist mäßig (Abbildung 97), wie die Datenbankauswertung ergab. Der überwiegende Bereich des Grabens wird parallel von einem Platten- bzw. Feldweg begleitet. Es gibt keine ausreichenden Randstreifen und keine Beschattung des Laufs. Der ausgebaute gerade verlaufende Graben wird von Stauen beeinflusst, die nur noch zum Teil funktionsfähig sind. Die ökologische Durchgängigkeit ist nicht gegeben. Im ersten Abschnitt P01 sind die Bauwerke überstaut und somit kann keine Einschätzung hinsichtlich der Wandermöglichkeit im Graben gegeben werden. Die hydrologische Zustandsklasse ist schlecht.



Abbildung 97: Strukturarmut im P04

Tabelle 73: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Hauptgraben Fehrbellin, DE588566_972 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 0.645	645	0	-	3	1
P02	0.645 – 1.907	1262	0	-	5	1
P03	1.907 – 4.011	2104	0	-	6	2
P04	4.011 – 6.512	2501	0	-	14	5
P05	6.512 – 8.234	1722	0	-	7	3

Tabelle 74: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Hauptgraben Fehrbellin, DE588566_972

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $V_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	3	nicht einschätzbar	0	5	-	5
P02	3	nein	0	5	-	5
P03	3	nein	0	5	-	5
P04	3	nein	0	5	-	5
P05	3	nein	0	5	-	5

Bärengraben, DE588952_979:

Als Zulauf in den Gülper See befindet sich der Bärengraben im NSG/FFH-Gebiet „Untere Havel/Gülper See“ bzw. in deren Ergänzungsgebiet.



Abbildung 98: Schöpfwerk Twerl

Abbildung 99: Abschnitt P03

Die Strukturgüte ist im ersten Abschnitt überwiegend gut, bis auf Teilbereiche am Ende des Abschnittes, die mit mäßig bewertet sind. Dort verläuft ein Deich in geringem Abstand zum Gewässerlauf. Der Abschnitt P02 umfasst einen Teil des Pumpenteiches des Schöpfwerkes Twerl (Abbildung 98) und ist als unbefriedigend eingestuft. Der weitere Graben ist als mäßig strukturiert ausgewiesen. Im Abschnitt P03 säumen einseitig Hybridpappeln den Lauf. Auf der anderen Seite verläuft parallel ein Plattenweg (Abbildung 99). Der Abschnitt P04 ist ein strukturloser Entwässerungsgraben ohne Randstreifen und ohne Gehölze am Ufer. Durch das Schöpfwerk und vorhandene Stau ist der Graben rückgestaut und ökologisch nicht durchgängig. Im Graben gibt es keinen nennenswerten Fließgeschwindigkeiten, so dass die hydrologischen Zustandsklasse mit schlecht eingestuft wurde.

Tabelle 75: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Bärengraben, DE588952_979 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 1.205	1205	0	-	1	1
P02	1.205 – 1.509	304	0	-	-	-
P03	1.509 – 2.415	906	0	-	4	2

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P04	2.415 – 3.767	1352	0	-	2	2

Tabelle 76: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Bärengraben, DE588952_979

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	2	nein	1	5	-	5
P02	4	ja	1,25	5	-	5
P03	3	eingeschränkt	2	5	-	5
P04	3	nein	0	5	-	5

Großer Graben zur Havel, DE588982_980:

Der Große Graben zur Havel befindet sich im NSG „Untere Havel Nord“ und verläuft durch die Havelaue. Diese Areale sind als Überschwemmungsflächen ausgewiesen (Abbildung 100). Das Wasser in diesem Vorfluter wird in die Gülper Havel abgeführt. Der Graben hat einen geraden ausgebauten Verlauf. In der Strukturgüte ist er mit mäßig bewertet worden (Abbildung 101). In seinem gesamten Bereich ist er stark rückgestaut und hat eine schlechte hydrologische Zustandsklasse. Da die Bauwerke meist überstaut sind, kann die ökologische Durchgängigkeit nicht eingeschätzt werden. Wechselfeuchtes Auengrünland grenzt an den Gewässerlauf. Ein Teil der angrenzenden Flächen sind als geschützte Vogelbrutplätze ausgewiesen.



Abbildung 100: Überschwemmter Bereich (P03) Abbildung 101: Strukturen im Abschnitt P01

Tabelle 77: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Großer Graben zur Havel, DE588982_980 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 2.520	2520	0	2	3	1
P02	2.520 – 3.137	617	0	-	-	-
P03	3.137 – 4.044	907	0	1	-	-

Tabelle 78: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Großer Graben zur Havel, DE588982_980

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $V_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	3	nicht einschätzbar	3	5	-	5
P02	3	ja	5	5	-	5
P03	3	ja	7	4	-	4

Randgraben, DE5885642_1393:

Der Randgraben hat seinen Anfang östlich von Neu Ludwigsau und führt sein Wasser in den B-Graben ab. Bei einer mäßigen Gewässerstrukturgüte ist die ökologische Durchgängigkeit durch den Staubetrieb nicht gegeben. Daraus resultiert ebenfalls ein schlechter hydrologischer Zustand des Grabens. In Teilbereichen ist der Graben zum Zeitpunkt der Geländebegehung trocken gefallen (12.08.2010). Im gesamten Abschnitt P02 befinden sich Gehölze am Ufer und parallel verlaufende Fahrspuren (Abbildung 102). Das angrenzende Umland besteht aus Grünlandflächen mit wenigen ackerbaulich genutzten Bereichen.



Abbildung 102: Abschnitt P02

Tabelle 79: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Randgraben, DE5885642_1393 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 1.970	1970	0	-	9	3
P02	1.970 – 4.360	2390	0	-	11	2

Tabelle 80: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Randgraben, DE5885642_1393

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $V_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	3	nein	1	5	-	5
P02	3	nein	1	5	-	5

Graben 4.1, DE5885644_1394:

Der Lauf des Grabens 4.1 befindet sich zwischen dem Beetzer See bis südöstlich des Bützsees als Zulauf des B-Grabens. Er verläuft größtenteils durch das Beetzer Luch. Der Gesamtroutenverlauf setzt sich zusammen aus den beim WBV geführten Gräben 4.1, 4.3, 4.9 und dem Siebgraben.



Abbildung 103: Abschnitt P01

Abbildung 104: Düker unter dem Königsgraben

In seinen beiden Abschnitten ist der Graben stark ausgebaut. Die Gewässerstrukturgüte ist mit mäßig bewertet worden. Der erste Bereich (ca. 1,2 km) des Abschnitts P01 besitzt einseitig eine Erlengalerie auf der einen Uferseite und gegenüber auf der anderen Seite einen Plattenweg. Der Weg setzt sich im weiteren Verlauf des Abschnitts fort (Abbildung 103). Der Graben wird unter dem Königsgraben (Wasserkörper aus dem Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin) gedükert (Abbildung 104). Durch die Stauhaltung ist die ökologische Durchgängigkeit nicht gegeben und die hydrologische Zustandsklasse schlecht. In dem ersten Abschnitt sind neun Durchlässe überstaut und können hinsichtlich ihrer Durchwanderbarkeit nicht eingeschätzt werden.

Tabelle 81: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Graben 4.1, DE5885644_1394 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 6.994	6994	0	-	18 (1*)	2
P02	6.994 – 7.978	984	0	-	2	-

*: fragliches Bauwerk, nicht auffindbar

Tabelle 82: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Graben 4.1, DE5885644_1394

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $V_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	3	nein	2	5	-	5
P02	3	nein	2	5	-	5

Mühlengraben Spaatz, DE5889822_1395:

Der Mühlengraben Spaatz ist ein Zulauf zum Großen Graben zur Havel und seine ersten beiden Abschnitte befinden sich im NSG „Untere Havel Nord“. Die angrenzenden Flächen in diesem Bereich sind als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen. Der erste Abschnitt (P01) ist in seiner Strukturgüte mit gut bewertet worden (Abbildung 105), der weitere Gewässerlauf mit mäßig. Der überwiegende Teil des Grabens ist ausgebaut. Im Bereich der Grenze des Abschnitts P02 zum P03 quert ein Schutzdeich den Lauf (Abbildung 106) und der Zufluss wird hier durch ein Staubaauwerk reguliert. Die ökologische Durchgängigkeit ist nicht gegeben. Im Abschnitt P04 sind die vorhandenen Durchlässe überstaut und können nicht eingeschätzt werden. Der Uferbereich des Grabens ist überwiegend unbeschattet, außer der Abschnitt P03. Er hat im Anfangsbereich rechtsseitig Gehölze durch einen angrenzenden Wald bzw. Gehölzstreifen. Das Umland setzt sich aus Feuchtfleichen, Grünland, Acker und Wald zusammen. Die hydrologische Zustandsklasse ist schlecht.



Abbildung 105: Abschnitt P01 (April 2010)

Abbildung 106: Deich u. Stau (P02/03)

Tabelle 83: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Mühlengraben Spaatz, DE5889822_1395 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	0.000 – 0.505	505	0	-	-	-
P02	0.505 – 1.530	1025	0	-	-	-
P03	1.530 – 2.749	1219	0	-	2	1
P04	2.749 – 5.531	2782	0	1	6	1

Tabelle 84: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Mühlengraben Spaatz, DE5889822_1395

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $v_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	2	ja	1	5	-	5
P02	3	ja	1	5	-	5
P03	3	nein	1	5	-	5
P04	3	nicht einschätzbar	1	5	-	5

Scheidgraben, DE5892742_1400:

Der Scheidgraben, auch als Dosse-Rhin-Zuleiter bezeichnet, befindet sich östlich von Hohenofen. „Früher mündete der Scheidgraben in den Dreetzer See und bildete damit einen Zufluss zum Rhinkanal. Heutzutage ist der letzte Stau oberhalb des Sees ständig geschlossen, so dass der Scheidgraben über den Bültgraben und das Schöpfwerk Scheidgraben wieder der Dosse zufließt. Über den Torfkanal kann der Scheidgraben zwar in freier Vorflut in den Rhinkanal entwässern, allerdings ist dieser Zufluss vernachlässigbar, da der Torfkanal kaum reguliert wird.“ (WBV DOSSE-JÄGLITZ 2004 aus HASCH et.al. 2005). Betrachtet wird hier nur der Wasserkörper von der Ausleitung aus der Dosse bis zur Aufteilung des Scheidgrabens zum einen in Richtung Dreetzer See und zum anderen in Richtung Torfgraben. Die Strukturgüte ist mit gut bis mäßig bewertet worden (Abbildung 107), die hydrologische Zustandsklasse mit sehr gut bis gut. Der gesamte Bereich des Gewässerlaufs ist von Gehölzen am Ufer gesäumt, weist aber keine ausreichenden Randstreifen auf. Im Gewässerbett spiegelt sich eine beginnende Eigendynamik wieder. Die angrenzende Nutzung ist überwiegend Ackerland. Die Wandermöglichkeit für aquatische Lebewesen wird durch das Wehr zur Dosse hin beeinträchtigt.



Abbildung 107: Abschnitt P01 (April 2010)

Tabelle 85: Darstellung der gebildeten Planungsabschnitte des OWK Scheidgraben, DE5892742_1400 und der aufgenommenen Querbauwerke

Planungsabschnitt	Stationierung	Länge [m]	LAWA-Typ	Bauwerke		
				Brücken	Durchlässe	Wehre/Staue Sonstige
P01	9.805 – 11.485	1680	0	-	2	-
P02	11.485 – 11.777	292	0	-	1	1

Tabelle 86: Ergebniszusammenfassung der Planungsabschnitte des OWK Scheidgraben, DE5892742_1400

Planungsabschnitt	Strukturgüte	Ökologische Durchgängigkeit	75-Perzentil $V_{\text{Stromstrich}}$ [cm/s]	ZK FGK	ZK Abfluss	Hydrologische ZK
P01	3	ja	16,5	2	-	2
P02	2	nein	19	1	-	1

Auswertung der vorhandenen Bauwerke

Im gesamten GEK-Teileinzugsgebiet Rhin3 gibt es 309 Bauwerke, die sich im Gewässer befinden oder über die Wasserkörper führen. Der Hauptanteil an den Querbauwerken entfällt auf die Durchlässe mit 167 Bauwerken. An Staubauwerken und Wehren finden sich 72 Bauwerke, z. B. gibt es in allen Rhin-Wasserkörpern zusammengefasst 11 Wehre. Die Anzahl der Brücken liegt bei 56. Sohlrauschen bzw. Sohlgleiten, Schöpfwerke, Schleusen und andere Bauwerke machen insgesamt eine Anzahl von 14 aus. Unter „Andere“ sind hier Bauwerke zu verstehen, die nicht zugeordnet werden konnten, hierbei handelt es sich u. a. um Schöpfwerke und Schleusen.

Die Querbauwerke wurden hinsichtlich ihrer ökologischen Durchgängigkeit bewertet (Tabelle 87). Es erfolgte eine Einschätzung aller Querbauwerke unter dem Aspekt der ungehinderten Wandermöglichkeit aquatischer Lebewesen, wie der Fische und des Makrozoobenthos. Die Brücken besitzen in Bezug auf die ökologische Durchgängigkeit für die Lebewesen im Wasser keinen restriktiven Faktor. Sie erhielten als Bauwerksgruppe eine Beurteilung in Anbetracht der Wandermöglichkeit des Fischotters, als FFH-Art. Die ökologische Durchgängigkeit der vorhandenen Bauwerke liegt bei einem Drittel aller Bauwerke vor, wobei eine Aufwertung um über 10 % durch die Einbeziehung der Brücken erfolgt.

An Verrohrungen wurden nur im Flatower Feldgraben zwei aufgenommen. Beide befinden sich im Oberlauf des Grabens und sind 207 m und 105 m lang. Laut Auskunft des WBV Rhin-/Havelluch (2012) gibt es eine neue Rohrleitung im Bereich der Milchviehanlage (MVA) Kremmen im Flatower Feldgraben.

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Tabelle 87: Gesamtübersicht aller aufgenommenen Bauwerke und ihre eingeschätzte ökologische Durchgängigkeit (*= in Bezug auf die Wandermöglichkeit des Fischotters, **= eingeschränkte ökologische Durchgängigkeit; ***= ökologische Durchgängigkeit nicht einschätzbar)

Wasserkörper-ID	Wehr/Stau				Durchlässe				Sohlrampe/-gleite				andere				Brücken*		
	ja	Nein	eingeschr.**	k.A.***	ja	nein	eingeschr.**	k.A.***	ja	nein	eingeschr.**	k.A.***	ja	nein	eingeschr.**	k.A.***	ja	nein	nicht relevant
DE588_1738				1											1				
DE588_49			1														3	1	1
DE588_50		2	1		1												1		
DE588_52		6		1					3	1							7	4	8
DE588_53																	1		
DE58852_489		4			3	1	3	3						1				1	2
DE58854_490		1	1						1								4	1	
DE58856_491		7	1		4	2		2			1						8	3	2
DE58892_499		1	1			1		2						1					
DE58892_500			1					5							1				
DE58898_501			1	1															2
DE588562_970		3	3		3	6	14	1			1								
DE588564_971		6		2	6	4		10											2
DE588566_972		5	2	4	7	8	2	18	1										
DE588952_979		2	2		2	2		3						1					
DE588982_980				1				3											3
DE5885642_1393	1	1	2	1	9	3	7	1											
DE5885644_1394		2			2	6		11								1			
DE5889822_1395	1		1		2	1		5											1
DE5892742_1400		1			3		1												

Die Prozentzahl der nicht durchwanderbaren Bauwerke liegt bei 25,6 %. Fast ein Viertel aller Bauwerke konnte nicht eingeschätzt werden und 16,5 % waren nur eingeschränkt durchgängig. Diese Einschränkung kann durch das Stauregime im Gebiet oder durch Gegebenheiten am Bauwerk hervorgerufen werden, wie z.B. kein Substrat im Durchlass, die Restriktionen für das Wanderverhalten eines Teils der aquatischen Lebewesen darstellen.

Von den 56 vorhandenen Brücken im GEK-Teileinzugsgebiet sind zehn für den Fischotter in den Ufer- und Böschungsbereichen nicht durchwanderbar. Oft haben diese Brücken ein Kastenprofil ohne Berme. Die Tiere können die Brückenbauwerke nicht unterqueren, sondern wechseln die Straßenseiten über das Bauwerk und laufen Gefahr überfahren zu werden. In die durchgängig eingestuften Brücken-Kategorie zählen 22 Brückenbauwerke, die zwar von der baulichen Ausführung in den Böschungsbereichen teils nicht unterquerbar sind, aber meist nur für landwirtschaftliche Überfahrten, Wander- und Radwege oder nur gering verkehrstechnisch frequentiert werden. Sie sind in die Kategorie nicht relevantes Bauwerk eingestuft worden.

5.2.2.2 Anmerkungen zur Strukturgüteauswertung

Im GEK-Gebiet überwiegen anthropogen überprägte Fließgewässer sowie künstlich angelegte Gräben. Ein im Trapezprofil stark eingetieftes, ausgebautes Grabensystem ohne Gewässerrandstreifen ist prägend mit teilweiser Beschattung (z. B. B-Graben, A-Graben Fehrbellin). In den verschiedenen Wasserkörpern dominieren eine einheitliche und strukturarme Sohl- ausbildung mit vorherrschend sehr homogenen Substraten mit kaum vorhandenen Strömungsdiversitäten sowie keine bis geringen Fließgeschwindigkeiten.

Die Ufernutzung bedingt deutlich veränderte Uferbereiche, die wenig strukturell ausgeprägt sind. Bewirtschaftete Flächen (Grünland und Acker) prägen das Hauptbild an den Gewässerrläufen des GEK-Gebietes. Partiiell sind positive Entwicklungstendenzen innerhalb einiger Fließstrecken im Gewässernetz vorhanden, z. B. Bereiche der Gülper Havel, Unterlauf Mühlenrhin und mittlerer Bereich des Großen Grabens zur Havel.

Die dargestellten Ergebnisse entsprechen nicht in allen Bereichen dem aufgenommenen Ist- Zustand. Hierfür ist als Ursache eine fehlerhafte Datenbankberechnung zu nennen. Zur Verfügung stand die Datenbank der Version 3.3. Sehr offensichtliche Beispiele hierfür waren der D-Graben und der Kremmener Rhin. Im Vergleich, zu der zum Ende der GEK-Bearbeitung weiterentwickelten Datenbank Version 3.6 (Zeitpunkt 15.12.2011), erfolgte eine fehlerhafte Berechnung in den Parametern Land, Sohle und Ufer und damit eine falsche Gesamtbewertung (vgl. Tabelle 88, 1,6 Kilometer im Unterlauf), die sich in diesem WK um drei Klassen unterscheidet.

Tabelle 88: Vergleich der Datenbewertung in den Strukturgütedatenbanken der Version 3.3 und der Version 3.6 des D-Graben, St.0+000 bis 1+600 (200 m Abschnitts-Raster)

Sohle		Ufer_li		Ufer_re		Ufer		Land_re		Land_li		Land		STG	
3.3	3.6	3.3	3.6	3.3	3.6	3.3	3.6	3.3	3.6	3.3	3.6	3.3	3.6	3.3	3.6
6	5	6	5	6	6	6	6	7	4	7	4	7	4	7	5
6	4	5	5	6	5	6	5	7	4	7	4	7	4	7	4
6	4	5	5	6	5	6	5	7	4	7	4	7	4	7	4
6	4	5	5	6	5	6	5	7	4	7	4	7	4	7	4
6	4	5	5	6	5	6	5	7	4	7	4	7	4	7	4
6	4	5	5	6	5	6	5	7	4	7	4	7	4	7	4
6	4	5	5	6	5	6	5	7	4	7	4	7	4	7	4
6	4	5	5	6	5	6	5	7	4	7	4	7	4	7	4

Die fehlerhaften Strukturgütedaten für den Kremmener Rhin (Abweichung um bis zu drei Klassen) und den D-Graben wurden in der textlichen Bearbeitung durch die neu berechneten Daten der DB-Version 3.6 ersetzt, in den Kartendarstellung aber nicht.

5.2.2.3 Hydrologischer Zustand der Fließgewässer

Der Hydrologische Zustand der zu betrachteten Wasserkörper ist überwiegend schlecht (Zustandsklasse 5, Abbildung 108). Der Unterlauf des Rhin-WK DE588_52 und der obere Teil des Rhin-WK DE588_50 sind unbefriedigend bewertet. Eine bessere Bewertung erhalten der Wustrauer Rhin und der Scheidgraben, wobei beim Scheidgraben die vorgegebene Methodik der Messung der Fließgeschwindigkeiten zu prüfen ist, da die Fließgeschwindigkeit durch die gesteuerte Ausleitung aus der Dosse bestimmt ist. Dieses trifft auch auf den Abschnitt unterhalb der Wustrauer Mühle zu.

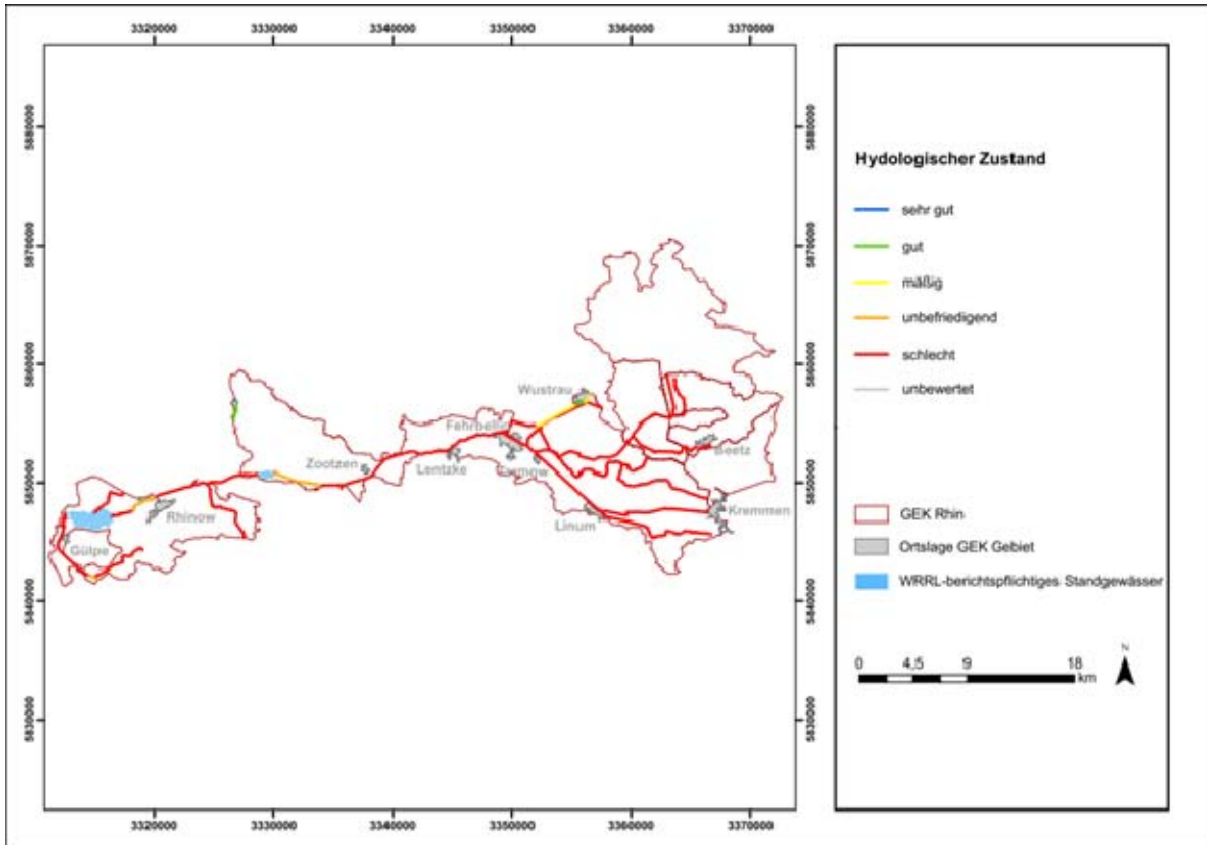


Abbildung 108 : Hydrologische Zustandsklasse der Fließgewässer des Rhin3-Gebietes

5.2.2.4 Durchflussmessungen in den Wasserkörpern des Rhins

Die Auswertung der Messungen verdeutlicht, je schwächer die Rückstaubeinflussung der vorhandenen Wehre wird, umso höher sind die gemessenen Fließgeschwindigkeiten. Die Wasserspiegelhöhen und damit die durchströmten Querschnittsflächen entwickeln sich mit zunehmender Entfernung zu den Stauhaltungen stärker in Richtung einer „freifließenden“ Hydraulik (unbeeinflusste Wasserstands-Durchfluss-Beziehung). Überdimensionierte Querprofile oder Stauhaltungen führen generell bei Geschwindigkeiten unter 0,15-0,20 m/s zu Ablagerungen von organische und anorganische Schwebstoffen auf der Sohle des Gewässers. Das Gewässer nimmt dadurch in diesen Bereichen die Charakteristik eines Absetzbeckens an. (MUGV 1997).

Die durchgeführten Messungen im Rhin verteilen sich entsprechend den Planungsabschnitten der einzelnen Wasserkörper. Im Mühlenrhin (Rhin, DE588_49) und im Rhinkanal (Rhin, DE588_50) unterhalb des Dreetzer See wurden jeweils drei Messungen durchgeführt. Im Rhinkanal / Fehrbelliner Wasserstraße (Rhin, DE588_52) waren es 15 Querprofilmessungen und im Wasserkörper Rhin, DE588_53 (Fehrbelliner Wasserstraße) eine Messung. Die Darstellung der Fließgeschwindigkeiten im gesamten Profil entspricht der Farbskalierung in Abbildung 109.

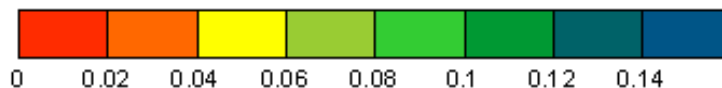
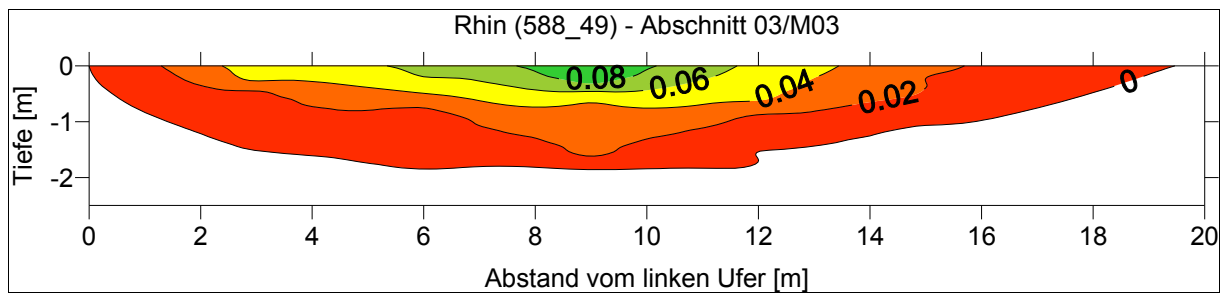
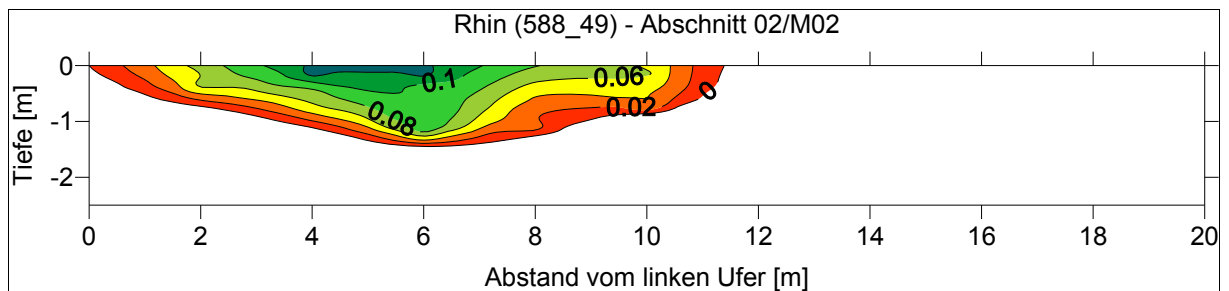
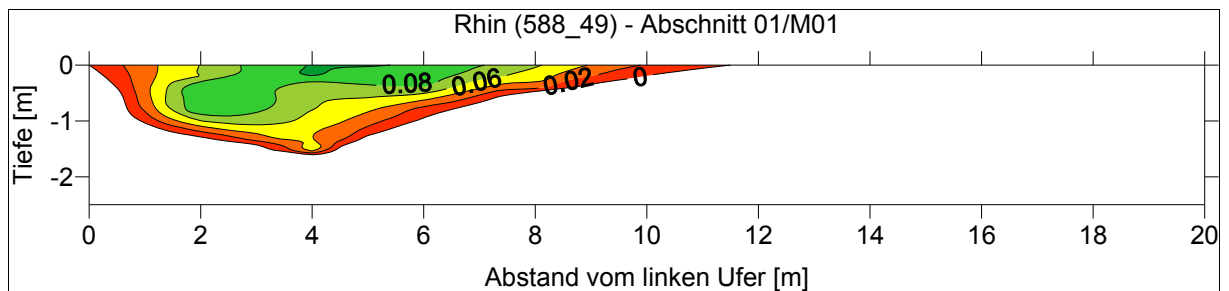


Abbildung 109: Farbskala der Fließgeschwindigkeitswerte

Rhin, DE588_49:

Der erste Wasserkörper des Rhins (DE588_49) zeigt deutliche Unterschiede zwischen den drei Abschnitten hinsichtlich der Breite des Profils. Im Abschnitt eins befindet sich das Profil **M01** innerhalb des Vernässungsbereiches des Gülper Sees. Der Rhin macht eine Laufkrümmung nach rechts. Der Stromstrich ist in Richtung des linken Ufers verschoben. Auf dem Gleithang entsteht ein Flachwasserbereich in dem sich verstärkt Bewuchs angesiedelt hat, welche die Geschwindigkeiten im Sommer in diesen Bereichen noch weiter senken. Durch die „Bewuchrauheit“ werden die Wasserstände und das Energiegefälle erhöht, die Strömung wird verstärkt in den unbewachsenen Stromstrich gelenkt. Darüber hinaus ist auffällig das höhere Geschwindigkeiten bis nah an die Sohle heranreichen. **M02** zeigt ähnliche Fließgeschwindigkeiten wie **M01**, das Maximum liegt bei 0,12 m/s. Abermals sind höhere Geschwindigkeiten bis Sohlennähe festzustellen. Die Isotachen sind gedrängt. Vor Ort kann man feststellen, dass der Bewuchs nicht in das Gewässer hineinreicht, weshalb kein beruhigter Gewässerbereich existiert. Mit der Stauhaltung durch das Wehr „Rhinow“ sind in **M03** geringere Fließgeschwindigkeiten festzustellen. Außerdem liegen die Isotachen weiter auseinander, auch in etwa einem Meter Tiefe konnten Werte nahe Null gemessen werden. Da es sich um einen ausgebauten Abschnitt mit geradem Verlauf und geringem Bewuchs auf der Sohle handelt, ist eine symmetrische Ausprägungen der Isotachen die Folge.

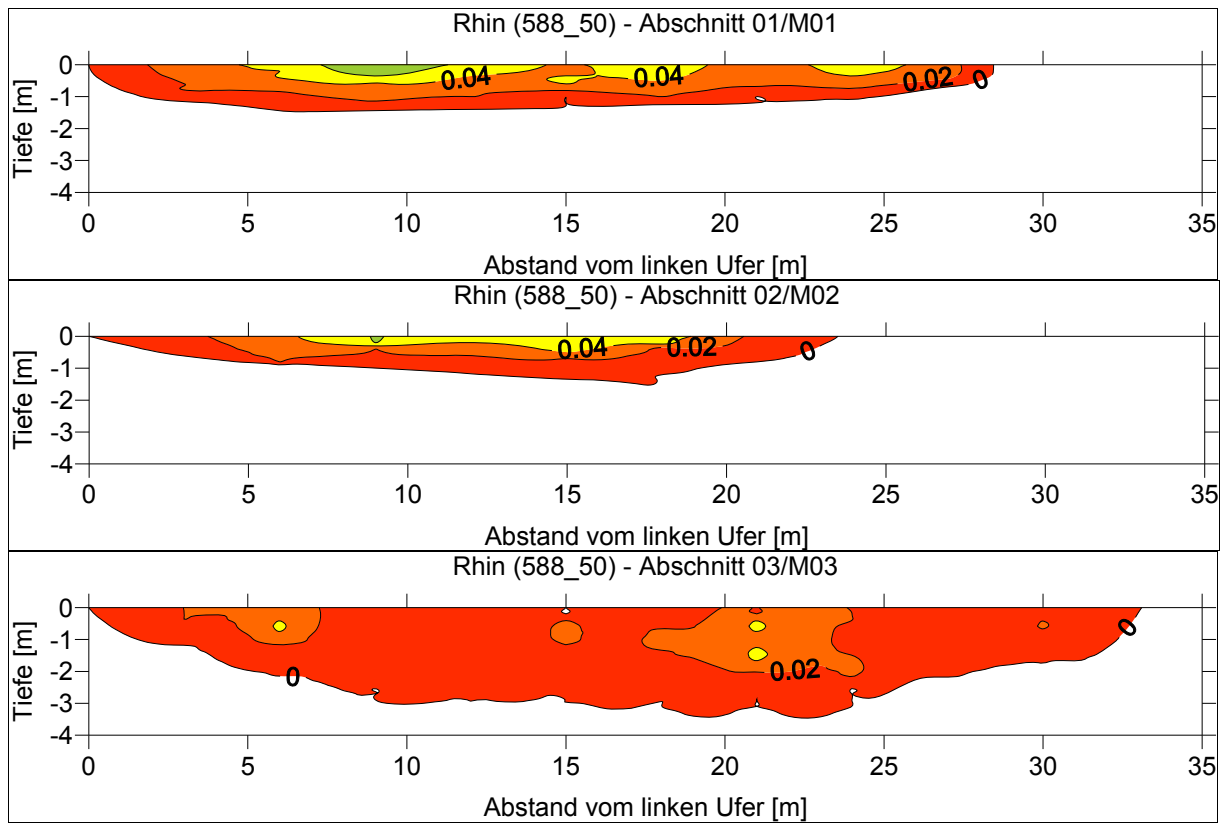
Messprofile DE588_49_M01-M03:



Rhin, DE588_50:

Die Geschwindigkeitsprofile im Wasserkörper DE588_50 zeigen wiederum eine große Heterogenität. Die Gewässerbreite hat im Vergleich zum WK DE588_49 zugenommen. Messprofil **M01** befand sich im Gewässerverlauf oberhalb der Abzweiges des Bültgrabens sowie oberhalb des Wehres „Altgarz“. Allerdings war das Wehr zum Zeitpunkt der Aufnahme gezogen, weshalb sich kein rückstaubeinflusster Querschnitt einstellen konnte. Der Wasserstand war gering. Bei Betrachtung des Geländes kann man von einer leichten Rechtskurve des Rhins sprechen. Dies spiegelt sich auch im Messprofil wieder. Die Trägheitskräfte ziehen den Stromstrich in die Außenkurve, so dass sich innerhalb des Profils eine stärkere Strömungsdiversität einstellen kann. Eine Diversität ist trotz des Ausbaugrades zu einem Trapezprofil erkennbar. Allerdings liegen nur geringe Fließgeschwindigkeiten vor. Des Weiteren ist der Bereich bei **M02** geradlinig ausgebaut, die Geschwindigkeiten erreichen kaum Werte größer 0,04 m/s. Bei Betrachtung des Querschnittes **M03** kann auf einen Aufstau des Gewässers rückgeschlossen werden. Steile Seiten am Rand des Gewässers, eine sehr große Tiefe (tiefer 2,5 m) und ein monotonies Fließmuster stellen typische Charakteristiken dar. Eine Stromstrichausbildung ist nicht festzustellen, die Fließgeschwindigkeit liegt hauptsächlich unter 0,02 m/s. Das Gewässer ist durch die Stauhaltung des Dreetzer Sees beeinflusst (Wehr „Dreetz“).

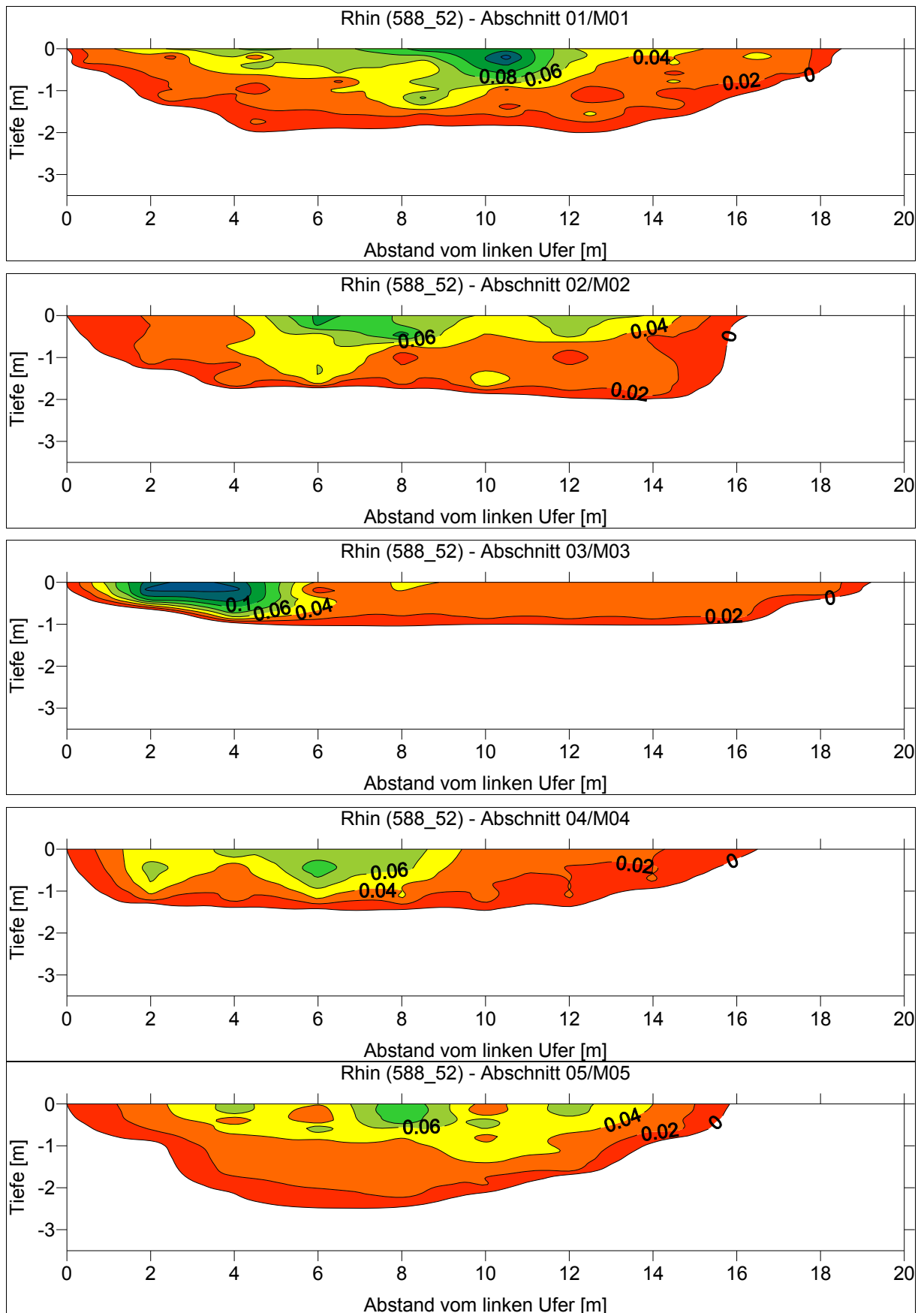
Messprofile DE588_50_M01-M03:

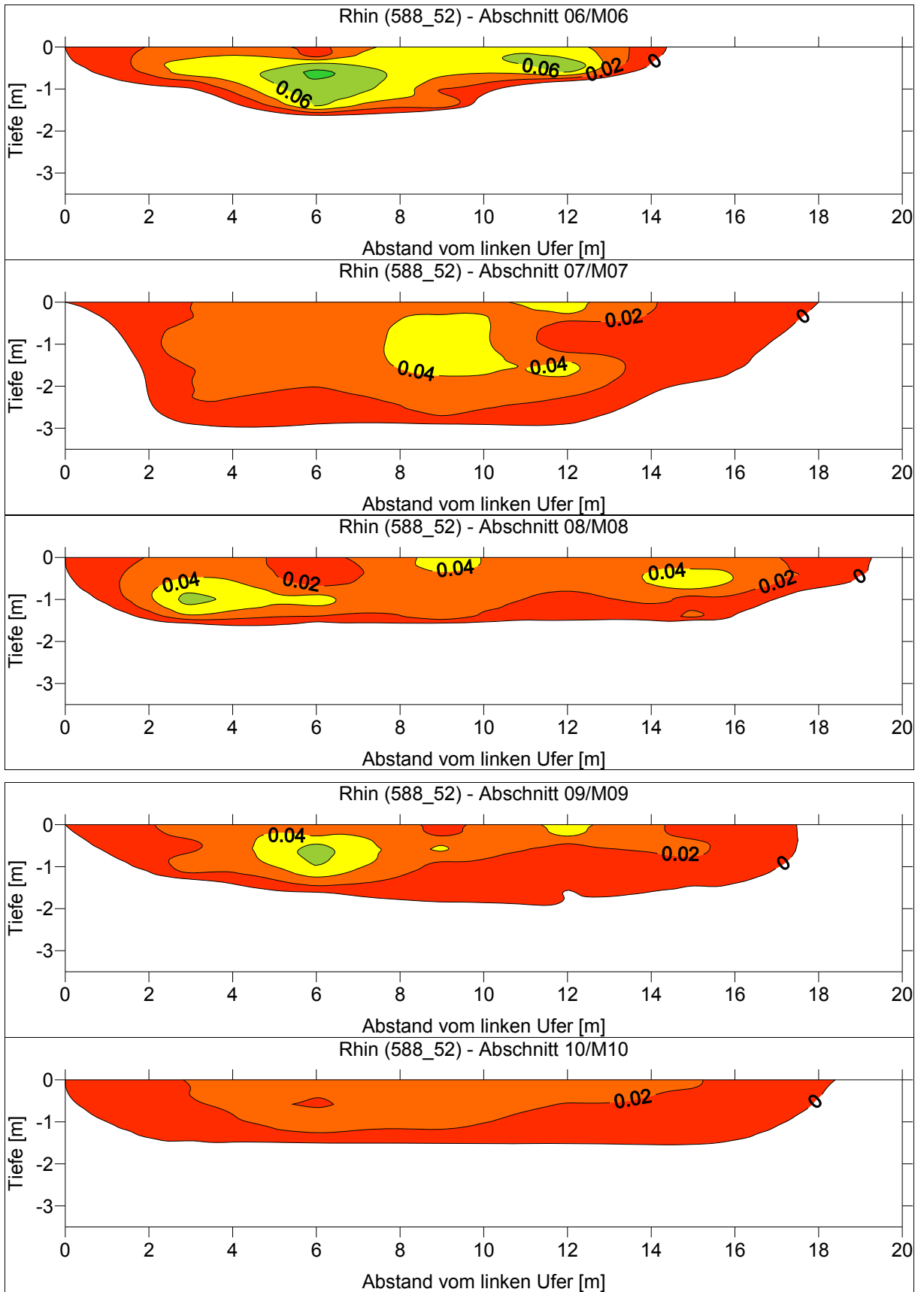


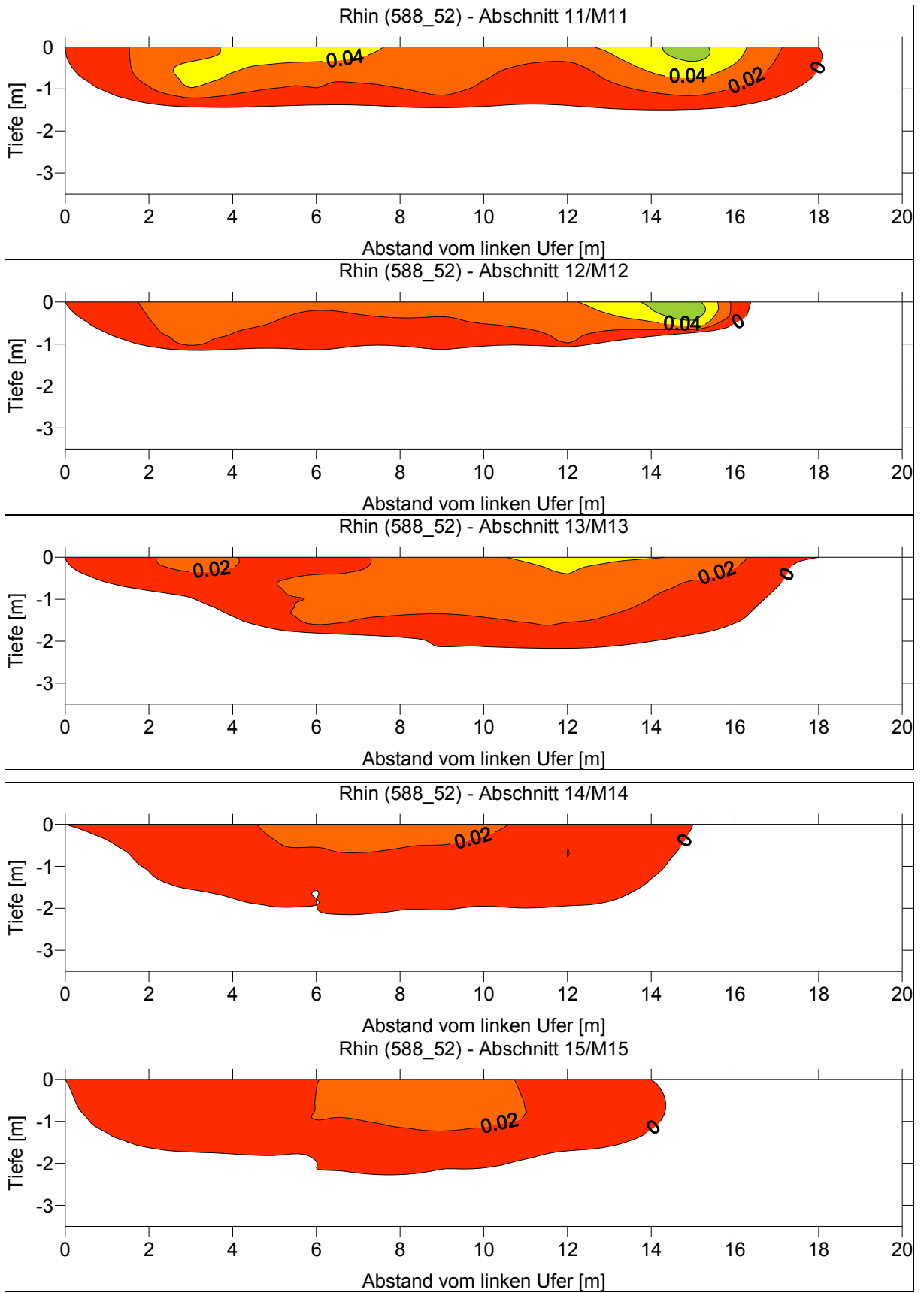
Rhin, DE588_52:

Die Profile **M01** und **M02** im Wasserkörper DE588_52 zeigen eine heterogene Fließgeschwindigkeitsverteilung. Der Stromstrich ist in etwa in der Mitte des Gewässers ausgebildet. Ab einer Tiefe von ca. einem Meter stellen sich auffällig kleinräumig verteilt Wertunterschiede ein. An Hand des sichtbaren dichten Bewuchses (Makrophyten) der ufernahen Sohle und teilweise auch in der Mitte des Gewässers bis in die oberflächennahen Schichten, kann darauf geschlossen werden, dass ein derartiger Vegetationsbestand die Fließgeschwindigkeiten stark beeinflusst. Die Wassertiefe beträgt knapp zwei Meter, was auf einen Wirkungsbereich des Dreetzer Sees unterhalb zurückzuführen ist. Unterhalb der Messstelle **M03** befindet sich das Wehr „Michaelisbruch I“, ein charakteristisches, rückstaugeprägtes Bild stellt sich allerdings ausschließlich im rechten Teil des Profils ein. Es liegt ein flaches und breites Profil vor. Rechtsseitig ist eine starke Verkrautung bis zur Gewässeroberkante zu erkennen (mit Wasserlinsen), welche zusätzlich zur Stauhaltung die Geschwindigkeiten herabsetzen. Darüber hinaus führt der Bewuchs zur starken Verschiebung des Stromstriches, ein starkes Energiegefälle (enge Isotachen) entsteht. Es werden Werte von bis zu 0,14 m/s erreicht. Wehr „Michaelisbruch II“ befindet sich direkt im Unterlauf der beiden Profile **M04** und **M05**. Die Gewässertiefe liegt bei über einem Meter. In **M04** ist rechtsseitig deutlich eine Verkrautung (keine Beschattung) erkennbar. Ein beruhigter Gewässerbereich liegt vor. Er führt zur Verengung des Fließquerschnittes, sodass sich der Stromstrich tendenziell in Richtung linkes Ufer ausrichtet. **M05** zeigt einen verbauten Querschnitt (Böschungssicherung mit Steinschüttung), die Tiefe nimmt zu. Es ist kaum Vegetationsbewuchs an der Wasseroberfläche zu erkennen. Dennoch ist davon auszugehen dass an der Sohle ein starker Bewuchs vorliegt. Ein Indiz ist, dass die 0,04 m/s Isotache von der Sohle bis einen Meter unter der Oberfläche liegt und darüber kleinräumig wechselnde Fließgeschwindigkeiten zu verzeichnen sind. Messprofil **M06** befand sich in einem vollständig beschattenden Gewässerbereich. Eine starke Verkrautung ist nicht festzustellen, der Einfluss des Wehres nimmt ebenfalls ab. Die höheren Fließgeschwindigkeiten reichen bis nah an die Sohle heran. Ein Stromstrich ist feststellbar, wenngleich auch rechtseitig höhere Geschwindigkeiten vorliegen. Die Stauhaltung durch das Wehr III bei Zootzen bestimmt die Charakteristika des Messprofils **M07**. Es liegen ein breites Gewässerbett, eine extreme Tiefe, monotone bzw. sehr geringe Fließgeschwindigkeiten vor. Der Einfluss des Wehres nimmt zwischen **M07** und in **M08** weiter ab. Allerdings führt das breitere Querprofil und die damit geringeren Wasserstände zu einer heterogenen Fließgeschwindigkeitsausprägung, wenngleich auf geringem Niveau. Ein Gewässerbereich mit Geschwindigkeiten von bis zu 0,07 m/s tritt auf. Das Wehr IV und das ausgebaute Gewässerprofil führen bei **M09** und **M10** nahezu zu einer Monotonie der Fließgeschwindigkeiten. Lediglich ein kleiner Bereich zeigt erhöhte Werte. Das Querschnittprofil **M11** weist punktuell Geschwindigkeiten von >0,04 m/s links- und rechtsseitig im Gewässerprofil auf. Vor Ort ist ein dichter Makrophytenbestand auf der gesamten Sohle festzustellen. Möglicherweise ist aber in den Teilbereichen mit erhöhter Geschwindigkeit weniger Bewuchs vorhanden, sodass dies zu einer Auslenkung des Stromstriches dorthin führt. Das folgende Querprofil befindet sich in einem Gewässerbereich mit einer leichten Laufkrümmung nach links. Hinzu kommt, dass das flache Gewässerbett ebenfalls nahezu vollständig mit einem dichten Krautbewuchs bestanden ist. Die Hauptströmung verläuft somit am rechten Ufer. Die weiteren drei Querschnitte (im Bereich der Fehrbelliner Wasserstraße) weisen nahezu keine Geschwindigkeiten von größer 0,04 m/s auf. Lediglich in **M13** ist ansatzweise von einer Stromstrichausbildung zu sprechen. Ansonsten nimmt die Wassertiefe von **M12** zu **M14** zu und die Übergänge von Ufer zu Sohle werden steiler. Es handelt sich um ausgebaute Trapezprofile. Im Bereich der Fehrbelliner Wasserstraße (**M13-M15**) sind die Ufer durch Kanalseitendämme befestigt. Bei **M13** sowie **M14** liegt ein dichter Röhrichtsaum am Gewässerrand vor.

Messprofile DE588_52_M01-M15:



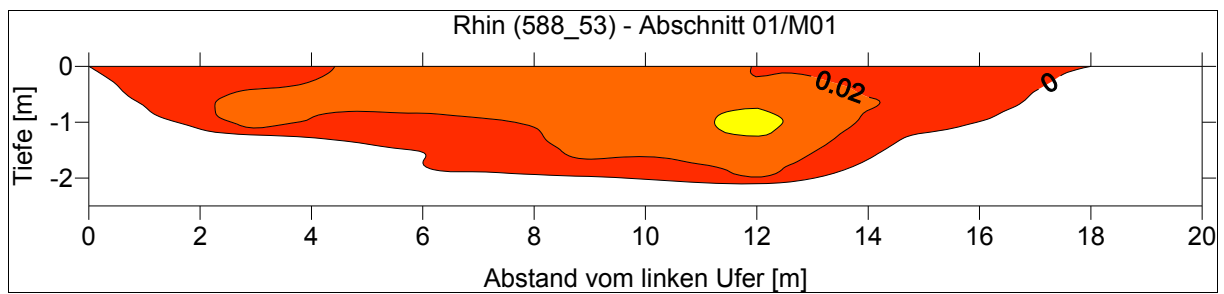




Rhin, DE588_53:

Messprofil **M01** im Wasserkörper DE588_53 hat ähnliche Ausprägungen wie die Querschnitte unterhalb. Allerdings sind die Sohlebereiche zum Ufer hin flacher. Die Uferbereiche sind mit Kanalseitendämmen gesichert. Die Fließgeschwindigkeiten variieren zwischen 0,0 m/s und 0,04 m/s., wobei die 0,02 m/s-Isotachen dominieren

Messprofile DE588_53_M01:



Der momentane Ausbauzustand der vorab aufgeführten Profile der Wasserkörper des Rhins und die Stauregulierung in diesen Bereichen bedingen die erhobenen schlechten Ergebnisse der Durchflussmessungen und daraus abgeleitete Fließgeschwindigkeitsklasse (vgl. Ergebnisse Kap. 5.2.2 bzw. Auswertung Defizite Kap. 6.2.2.2). Eine positive Tendenz weisen die Abschnitte des Mühlenrhin (P01/02) und der Abschnitte im Unterlauf des Rhins, oberhalb des Dreetzer Sees, auf. Entsprechend dieser Ergebnisse sind Maßnahmen zur Verbesserung in diesen Bereichen abzuleiten.

Beispielhafte Modelltechnischen Beurteilung des Abflusses in zwei Teilabschnitten des Rhins

Zur Beurteilung der potentiell natürlichen Abflüsse sowie der Abflussdynamik eines Gewässers wird nach den Vorgaben des LUGV die Fließgeschwindigkeit im Stromstrich als ökologisch relevante Messgröße herangezogen. Gewässerspezifische Grenzwerte werden hierzu im Leitfaden der Fließgewässertypen Brandenburgs (LUGV 2009e) vorgegeben.

Für den im Bearbeitungsgebiet vorherrschenden Fließgewässertyp 12 (organisch geprägter Fluss) werden als oberstes Ziel der hydromorphologischen Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen folgende Grenzwerte definiert:

- Für den niedrigsten MQ-Monatswert des Jahres (in der Regel MQ_{August}) sind vertikale Mittelwerte der Strömungsgeschwindigkeit im Stromstrich von 0,16 m/s auf > 75% der Länge nicht zu unterschreiten (Imperativgrenzwert). Die Wirkung von Biberstauen oder Wehranlagen incl. Mühlenstauen sollte somit auf weniger als 25% der Lauflänge begrenzt sein.
- Durch geeignete, d. h. insbesondere enge Profilausprägungen ist sicher zu stellen, das auch bei sommerlichem Trockenwetterabfluss die auf Monats-MQ abgestellten Imperativgrenzwerte der Fließgeschwindigkeit um nicht mehr als 20% unterschritten werden. Für den Fließgewässertyp 12 bedeutet das, dass in Trockenwetterperioden eine Reduzierung der 75-Perzentile der Strömungsgeschwindigkeit von 0,16 m/s auf nicht weniger als 0,13 m/s zulässig ist.

Zwischen den mittleren Fließgeschwindigkeiten und dem Durchfluss eines Gewässerquerschnittes wird durch das Fließgesetz von Manning/Strickler ein hydraulischer Zusammenhang hergestellt (Gleichung 2).

Fließformel nach Manning/Strickler:

Gleichung 2:
$$Q = k_{St} \cdot \sqrt{I_e} \cdot R^{2/3} \cdot A$$

- mit k_{St} = STRICKLER-Beiwert (Geschwindigkeitsbeiwert) [$m^{1/3}/s$]
 Q = Durchfluss m^3/s
 I_e = Energiegefälle [-]
 R = hydraulischen Radius [m]
 A = durchströmter Fließquerschnitt [m^2]
 v_m = Q/A mittlere Fließgeschwindigkeit [m/s]

Durch die beschriebene Funktion können im Umkehrschluss aus den gewässertypspezifischen ökologischen Grenzwerten für Strömungsgeschwindigkeiten auch ökologisch begründete Grenzwerte für Mindestdurchflüsse (Q_{min}) bzw. Gerinnequerschnitte (A) abgeleitet werden. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die vertikalen Mittelwerte der Strömungsgeschwindigkeit im Stromstrich natürlicherweise größer sind als die mittlere Fließgeschwindigkeit des gesamten Profils. Die Auswertung von 15 Geschwindigkeitsmessprofilen an der Krummen Spree (2008) ergaben folgende Beziehung zwischen der mittleren vertikalen Stromstrichgeschwindigkeit v_{str} und der mittleren Geschwindigkeit v_m :

$$V_{str} = 1,3 \cdot v_m.$$

Damit lassen sich die benannten Grenzwerte wie folgt umrechnen und in den weiteren Betrachtungen vereinfachend ansetzen:

$$v_{m, Grenzwert} \text{ bei Monats-MQ} = 0,16 / 1,3 = 0,12 \text{ m/s}$$

$$v_{m, Minimum} = 0,13 / 1,3 = 0,10 \text{ m/s}$$

Die Festlegung eines Mindestdurchflusses ergibt dann einen Sinn, wenn die natürlichen Abflüsse eines Gewässereinzugsgebietes stark anthropogen überprägt werden. So z.B. bei Abflussaufteilungen zwischen Gewässersystemen, bei Wasserentnahmen oder bei Speicherbewirtschaftung. Durch die ökologische Umgestaltung eines Gerinnes (Verkleinerung des Niedrigwasserquerschnittes) können mitunter reversible klimatisch und anthropogen überprägte Abflussextrême bzw. ausbaubedingte Defizite ausgeglichen werden.

Zur Abschätzung der theoretisch notwendigen Mindestwasserführung im Sinne der oben beschriebenen Geschwindigkeitsgrenzwerte werden zwei vorhandene Abschnitte des Rhinunterlaufes hydraulisch betrachtet. Der stark ausgebaute Rhinkanalabschnitt befindet sich zwischen km 12+600 bis 14+600 (Wasserkörper: DE588_50) und der relativ naturnahe Mühlenrhinabschnitt zwischen km 5+200 und 7+200 (WK: DE588_49). Für die Betrachtungen wird das hydraulische 1D-Modell (Software HEC-RAS) aus der durch das Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg in Auftrag gegebenen Studie „Erarbeitung eines wasserwirtschaftlichen Maßnahmenkonzeptes „Mühlenrhin/Gölper See““ (BIOTA 2010a) verwendet. Es wird ein Zustand sommerlicher Verkräutung ohne Rückstau einfluss für ein enges Abflussspektrum modelliert und ausgewertet. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die maßgeblichen berechneten Parameter im Grenzwertbereich.

Tabelle 89: Mittelwerte der berechneten hydraulischen Kenngrößen über die beiden 2 km langen Untersuchungsabschnitte Rhinkanal und Mühlenrhin

Art des Grenzwertes	ausgebauter Rhinkanalabschnitt (km 12+600 bis 14+600)		naturnaher Mühlenrhinabschnitt (km 5+200 bis 7+200)	
	Bei niedrigstem Monats-MQ des Jahres	Minimum	Bei niedrigstem Monats-MQ des Jahres	Minimum
Grenzgeschwindigkeit Stromstrich (v_{str}) [m/s]	0,16	0,13	0,16	0,13
mittlere Grenzgeschwindigkeit im Profil (v_m) [m/s]	0,12	0,10	0,12	0,10
Grenzabfluss (Q) [m³/s]	4,0	2,5	1,25	1,0
Wassertiefe [m]	1,7	1,4	1,1	1,0
durchströmter Querschnitt [m ²]	33	26	11	10
Wasserspiegelbreite [m]	27	26	16	15

Es wird deutlich, dass der naturnähere Mühlenrhinabschnitt aufgrund seiner Profilgeometrie wesentlich geringere Mindestwasserabflüsse benötigt als der ausgebaute und stark vergrößerte Rhinkanalabschnitt um die leitbildgerechte ökologische Funktionsfähigkeit zu erhalten. Charakteristisch für die Profilform des Mühlenrhins ist das eher parabelförmige kleine Mittelwassergerinne, das schon bei mittleren Hochwasserabflüssen in die Niederung ausbortet (vgl. DE588_49 Messprofil M02). Dagegen lässt das etwa doppelt so breite Trapezprofil des Rhinkanals wesentlich seltener Ausuferungen zu (vgl. DE588_50 Messprofil M01).

Im Mühlenrhinabschnitt befindet sich der Pegel Kietz. Für die Zeitreihe 2002 bis 2009 ist der September der Monat mit den geringsten mittleren Abflüssen. Der MQ-September beträgt 1,42 m³/s. Damit wird der Imperativgrenzwert für die Stromstrichgeschwindigkeit bezogen auf den niedrigsten Monatsmittelwert im naturnahen Mühlenrhin nicht unterschritten. Der Minimum-Grenzwert der Geschwindigkeit von 0,13 m/s wird hingegen wahrscheinlich häufiger unterschritten, weil der MNQ-Septemberwert der Zeitreihe von 2002 bis 2009 = 0,78 m³/s beträgt und somit unter dem Minimumabfluss von 1,0 m³/s (siehe Tabelle 89) liegt. Eine An-

passung der Verteilerwehrsteuerung Altgarz entsprechend der Empfehlungen in BIOTA (2010a) würde diese Situation verbessern.

Die modellierten Ergebnisse werden auch durch die Durchflussmessungen Mitte August 2010 im Mühlensrhin und im Rhinkanal gestützt, Bedingungen: MQ_{August} -Verhältnissen +/- 20 % bezogen auf die vom AG übergebenen Abflusswerte (siehe Daten zu den Messpunkten). Die gemessenen Geschwindigkeiten und Durchflüsse unterschreiten die Grenzaflüsse (vgl. Tabelle 89) und die Grenzgeschwindigkeiten im Stromstrich. Die Klassifikation der Fließgeschwindigkeiten fällt entsprechend mäßig bis unbefriedigend aus (LUGV 2009e).

WK: DE588_49 (Mühlensrhin):

Messpunkt	$v_{\text{stromstrich}}$ (m/s)	Zustandsklasse Fließgeschwindigkeit	Durchfluss (m ³ /s)
MP02	0,12	ZK 3	0,62

WK: DE588_50 (Rhinkanal):

Messpunkt	$v_{\text{stromstrich}}$ (m/s)	Zustandsklasse Fließgeschwindigkeit	Durchfluss (m ³ /s)
MP01	0,08	ZK 4	0,87

Der Rhinkanal befindet sich oberhalb des Verteilerbauwerkes Altgarz. Der Pegel Kietz erfasst daher nur den Teilstrom im Mühlensrhin. Die Durchflüsse, die über dem Bültgraben abfließen, werden nicht kontinuierlich erfasst. Am Damm-Wehr III stehen Durchflussdaten der Zeitreihe 2002 bis 2004 für den Rhinkanal zur Verfügung. Aufgrund der kurzen Zeitreihe und der Extremjahre 2002 (nass) und 2003 (trocken) sind die Monatsmittelwerte nicht zu verwenden. Der mittlere Jahresabfluss der drei Jahre beträgt 4,72 m³/s und der mittlere August-MQ im Jahr 2004 (hydrologisch relativ durchschnittliches Jahr) beträgt 1,18 m³/s. Für den ausgebauten Rhinkanalabschnitt wird der in Tabelle 89 berechnete Imperativgrenzwert für den niedrigsten mittleren Monatsdurchfluss des Jahres also um fast das dreieinhalbfache unterschritten.

Im Zuge von hydromorphologischen Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen müssten demnach im stark ausgebauten Rhinkanal die Sommer-Abflüsse wesentlich erhöht werden oder das für Niedrigwasserabflüsse überdimensionierte Gerinneprofil erheblich verkleinert werden z. B. auf ca. 1/3 des heutigen Querschnittes (Abbildung 110).

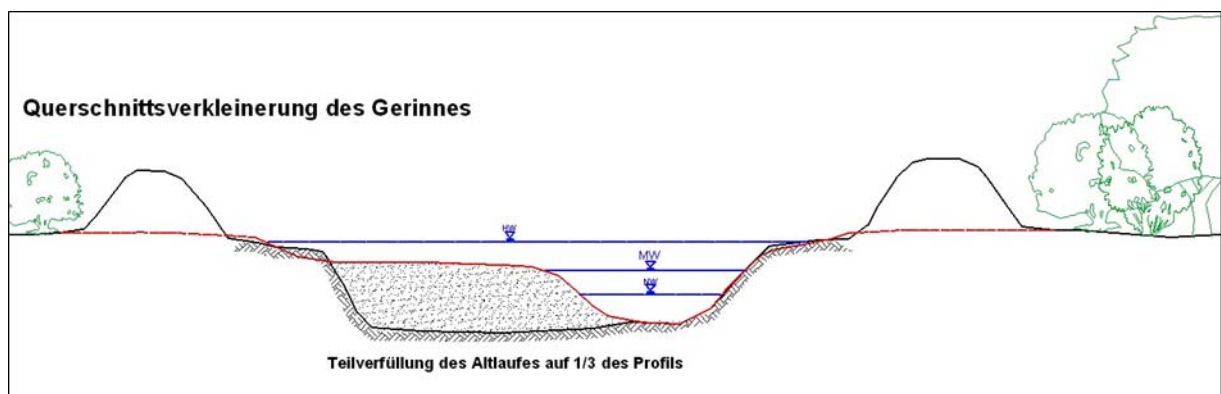


Abbildung 110: Prinzipskizze für Profilverkleinerung

Im Mittellauf und Oberlauf des Rhins sind die Profile stark ausgebaut und überwiegend als Trapez- bzw. Kastenprofile vereinheitlicht worden mit entsprechender Ufersicherung und Gewässerunterhaltung. Die Ausbaustufe des Gerinnes mit ihrer Verkürzung der Lauflänge im Vergleich zu einem natürlichen Gerinne bietet nur über die anthropogene Regulierung (Stau- und Speicherhaltung) die Möglichkeit Abflussextrême schadlos abzuführen.

Die Umgestaltung des Gerinnes im Mittellauf macht eine Verkleinerung des Querschnittes, eine gestufte Profilierung sowie Laufverschwenkungen nötig (entsprechend hydraulisch nachgewiesener Dimensionierung), ähnliche der natürlicheren Gerinneform des Unterlaufs (Mühlenrhin).

Im Oberlauf des Rhins, Bereich der Fehrbelliner Wasserstraße, wird die Gestaltung der Querschnitte des Gerinnes den Maßgaben und verkehrlichen Erfordernissen der Einstufung und Größenklasse der Wasserstraße untergeordnet.

5.2.2.5 Mindestwasserführung

Rechtliche Grundlagen

Die Bedeutung des Wasserhaushalts und damit auch der Wasserführung für die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer wird durch die Definition der hydromorphologischen Qualitätskomponenten nach Anhang V WRRL rechtlich festgesetzt. Naturwissenschaftlich ist sie unbestritten. Das „Paradigma des natürlichen Durchflusses“ ist in den Hydrowissenschaften als grundlegender Rahmen zur hydroökologischen Bewertung weitgehend akzeptiert, wobei fünf wesentliche Komponenten des natürlichen Abflussregimes im Vordergrund stehen (POFF et al. 1997): (1) Größe, (2) Frequenz, (3) Dauer, (4) Zeitpunkt und (5) Veränderungsrate der hydrologischen Bedingungen. PORPORATO & RIDOLFI (2003) verweisen zu recht auf die „Nichtlinearität des Abflussprozesses“ und die damit verbundenen analytischen Schwierigkeiten. Grundsätzlich sollte eine (öko-)hydrologische Betrachtung durch eine hydraulische (hydrodynamische) untersetzt werden, da die hydrologischen Verhältnisse insbesondere auf dieser Ebene prozessrelevant für die Lebewelt werden (MEHL et al. 2005).

Folgerichtig bestimmt der Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Elbe, dass dem Aspekt der Mindestwasserführung bei den Maßnahmenplanungen entsprechende Aufmerksamkeit zu schenken ist (FGG Elbe 2009b).

Im § 6 des novellierten Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist der Grundsatz einer nachhaltigen und ökologisch ausgerichteten Gewässerbewirtschaftung, auch in rechtlicher Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), nunmehr bundesrechtlich verankert. Hieraus folgen auch die Anforderungen des § 33, wonach eine Mindestwasserführung beim Aufstauen, Entnehmen oder Ableiten von Wasser erhalten bleiben muss:

„Das Aufstauen eines oberirdischen Gewässers oder das Entnehmen oder Ableiten von Wasser aus einem oberirdischen Gewässer ist nur zulässig, wenn die Abflussmenge erhalten bleibt, die für das Gewässer und andere hiermit verbundene Gewässer erforderlich ist, um den Zielen des § 6, Absatz 1 und den §§ 27 bis 31 zu entsprechen (Mindestwasserführung).“ (§ 6 WHG)

Im WHG-Kommentar von CZYCHOWSKI/REINHARDT (2010, S. 527) heißt es dazu: „Nach Klärung der im einzelnen Fall maßgeblichen Bewirtschaftungsgrundsätze und Bewirtschaftungsziele hat die Behörde zu ermitteln, bis zu welchem Maß die Wasserführung in deren Lichte erforderlich ist (VGH München ZfW 2007, 51).“

Im Rahmen der GEK-Bearbeitung ist es nicht möglich, die Mindestwasserfragen und -aspekte an den einzelnen Wasserkörpern detailliert zu klären. Dies muss aus Gründen der Datenverfügbarkeit, aber vor allem auch aus Aufwandsgründen weiteren Planungsstufen vorbehalten bleiben bzw. wird ohnehin im Rahmen von Erlaubnis- und Bewilligungsanträgen im Hinblick auf Entnahme, Einleitung und Aufstauung relevant. Im Übrigen ist die Thematik im Regelfall auch Grundvoraussetzung für die nach § 34 WHG ebenso zu beachtende Durchgängigkeit der Gewässer (vor allem Fischaufstieg).

Von daher wird nachfolgend ein dezidierter Vorschlag zur Ableitung von Kriterien der Mindestwasserführung unterbreitet

Ökologische Grundlagen

In der Natur verläuft das Abflussgeschehen nicht gleichförmig, sondern ist vor allem einem saisonalen, periodischen und einem zufallsbedingt episodischem Schwankungsverhalten unterlegen. „Klassisch“ sind sommerliche Niedrig- und winterliche Hochwasserabflüsse. Zusätzlich wird dies überlagert durch (seltener) extreme Abflussphasen. An diese Schwankungen sind Flora und Fauna natürlicher und naturnaher Gewässer grundsätzlich angepasst, denn in einem natürlichen System gibt es Rückzugsräume, in denen eine ausreichende Zahl von Individuen hydrologische Stressphasen überdauern kann.

Werden Amplitude und Frequenz der Schwankungen anthropogen überprägt, kann sich dieses aber auf die Artenzusammensetzung auswirken (vgl. MOOG et al. 1993). Insbesondere Wasserentnahmen mit einer Verstärkung von Niedrigwassereffekten können folgende Veränderungen hervorrufen (DVWK 1999):

- „Verringerung der Wassertiefen und -breiten und damit der benetzten Fläche und des aquatischen Volumens
- Änderung der Strömungsverhältnisse räumlich und zeitlich
- Veränderung der physikalischen Eigenschaften des Wassers, beispielsweise des Temperatur- und Sauerstoffgehaltes
- Verstärkte Ablagerung von Feinsedimenten und Verfüllung des Lückensystems
- Veränderung der in diesem Gewässerabschnitt lebenden Tier- und Pflanzenlebensgemeinschaften
- Absinken des Grundwasserspiegels in der angrenzenden Aue
- ..."

Adäquate Auswirkungen können Einleitungen oder Aufstauungen zur Folge haben.

Methodischer Vorschlag

Im Ergebnis eines Forschungsvorhabens wurden durch LAWA (1995) Empfehlungen zur Ermittlung ökologisch begründeter Mindestabflüsse formuliert. Dabei stehen

- ein Habitat-Prognose-Modell nach der Halbkugelmethode (STATZNER & MÜLLER 1989) und
- die Erarbeitung von Schwellenwerten oder wertenden Aussagen aus den einzelnen Schwellenwertparametern

im Mittelpunkt der Betrachtungen. Alle Ansätze sind für detaillierte Bewertungen einzelner Gewässerstrecken gedacht.

In den „Empfehlungen zur Ermittlung von Mindestabflüssen in Ausleitungsstrecken von Wasserkraftanlagen und zur Festsetzung im wasserrechtlichen Vollzug“ werden von LAWA (2001) zwei Ansätze vorgeschlagen:

- (1) Ermittlung des Q_{\min} in Anwendung des Biotop-Abfluss-Ansatzes
- (2) Ermittlung des Q_{\min} in Anwendung des ökohydrologischen Ansatzes

Grundsätzlich soll nach diesen LAWA-Empfehlungen der Q_{\min} im Rahmen einer Einzelfallbeurteilung ermittelt werden.

Der Biotop-Abfluss-Ansatz basiert auf einer Messung von Fließgeschwindigkeit und Wassertiefe (Mindestbiotopparameter v_m und T_{\min}) für ein konkretes Messprofil und einen definierten Durchfluss, der bei Nichterreichen der Mindestparameter ggf. nach oben korrigiert wird, bis die Mindestlebensraumfunktionen in der Ausleitungsstrecke als gesichert erscheinen (iteratives Vorgehen). Der ökohydrologische Ansatz zur Q_{\min} -Ermittlung basiert auf Kennwerten für das Abflussregime (je nach fischereilicher Region und Reproduktionszeit der Leitfischart MNQ und MNQ_{Sommer} oder MNQ_{Winter}) und zu ermittelnden morphometrischen Kenndaten (vor allem Gewässerbreite, Gefälle).

Unter Bezug auf die o.g. Methodik der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 1995) zur Bestimmung des ökologischen Mindestabflusses (DVWK 1999) wird nachfolgend die Anwendung eines Habitat-Prognose-Modells vorgeschlagen, das auf Grundlage hydraulisch-morphologischer und biologischer Parameter eine Bewertung ermöglicht und letztlich die Ableitung von Kenngrößen ökologisch begründeter Mindestwasserführung zum Ziel hat. Dabei orientiert sie sich an Habitatansprüchen (hydraulisch abhängige Strukturen, Strömungsgeschwindigkeiten, hydrologische Extreme) der angestrebten Lebensgemeinschaften bzw. „zentraler“ Arten (Leitarten). Solch ein Vorgehen wurde unter anderem bereits bei BIOTA (2010b) praktiziert.

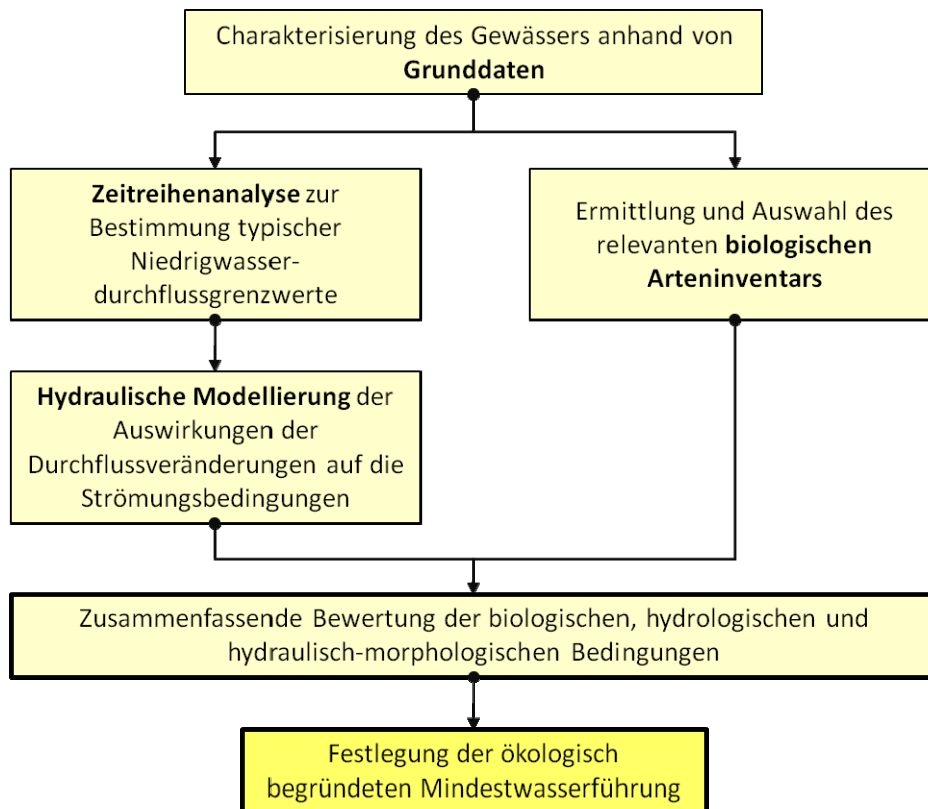


Abbildung 111: Modifizierter Bearbeitungsalgorithmus zur Bestimmung des ökologischen Mindestabflusses entsprechend DVWK (1999) und LAWA (2001), aus BIOTA 2010b

Der Methodenvorschlag fußt mithin auf auch folgenden Grundlagen:

- Integration der landesweit vorliegenden ArcEGMO-Modellierungsergebnisse zum Abfluss
- Integration der landesweit vorliegenden hydrologischen Daten der Pegel
- Integration der Ergebnisse zur Ermittlung der mittleren hydrologischen Zustandsklasse eines Oberflächenwasserkörpers (OWK) entsprechend Anlage 7 (und damit auch der fachlichen Grundlagen)

Abbildung 111 verdeutlicht schematisch das vorgeschlagene Vorgehen: In der linken Säule werden die hydrologischen Grundlagen abgeleitet, während in der rechten die für die Aspekte der Mindestwasserführung entsprechend relevanten Schritte der ökologischen Anspruchsdefinitionen durchlaufen werden. Beide Teilergebnisse führen zum abschließenden iterativen Teilschritt, indem basierend auf hydraulischen Berechnungen, geprüft wird, ob und inwieweit Entnahmen, Einleitungen und Aufstauungen ggf. in gewissem Maße durch Anpassungen von Gerinnegeometrien (hydraulisch wirksame Parameter) kompensiert werden können bzw. ob die Gesamtwirkung beider „Terme“ erwarten lässt, dass den Arten bzw. Lebensgemeinschaften gemäß Bewirtschaftungsziel die erforderliche Mindestwasserführung erhalten werden kann.

Bei den Kriterien der Mindestwasserführung ist zu beachten, dass es sich aus ökologischen Gründen um verschiedene hydrologische und hydraulische Kenngrößen handeln kann. Dies können vor allem sein:

- Mittlere Profilgeschwindigkeiten
- Strukturnahe, habitatbezogene Strömungsgeschwindigkeiten
- Erforderliche Wand- und Sohlschubspannungen
- Erforderliche Mindestwassertiefen
- Hydrologische Extremwerte (Trockenfallen, Überstauen)

Alle Anforderungen sind regelmäßig zeitinvariant, d. h. von Jahreszeiten, phänologischen Entwicklungen oder von Abflussperioden abhängig, sind ggf. zusammen mit anderen Faktoren im Komplex zu betrachten (synergistische Wirkungen) und müssen daher ggf. für verschiedene Ansätze ermittelt werden. Generell ist zu beachten, dass die Anforderungen an die Mindestwasserführung auch aus artenschutzrechtlichen Anforderungen nach BNatSchG herrühren können.

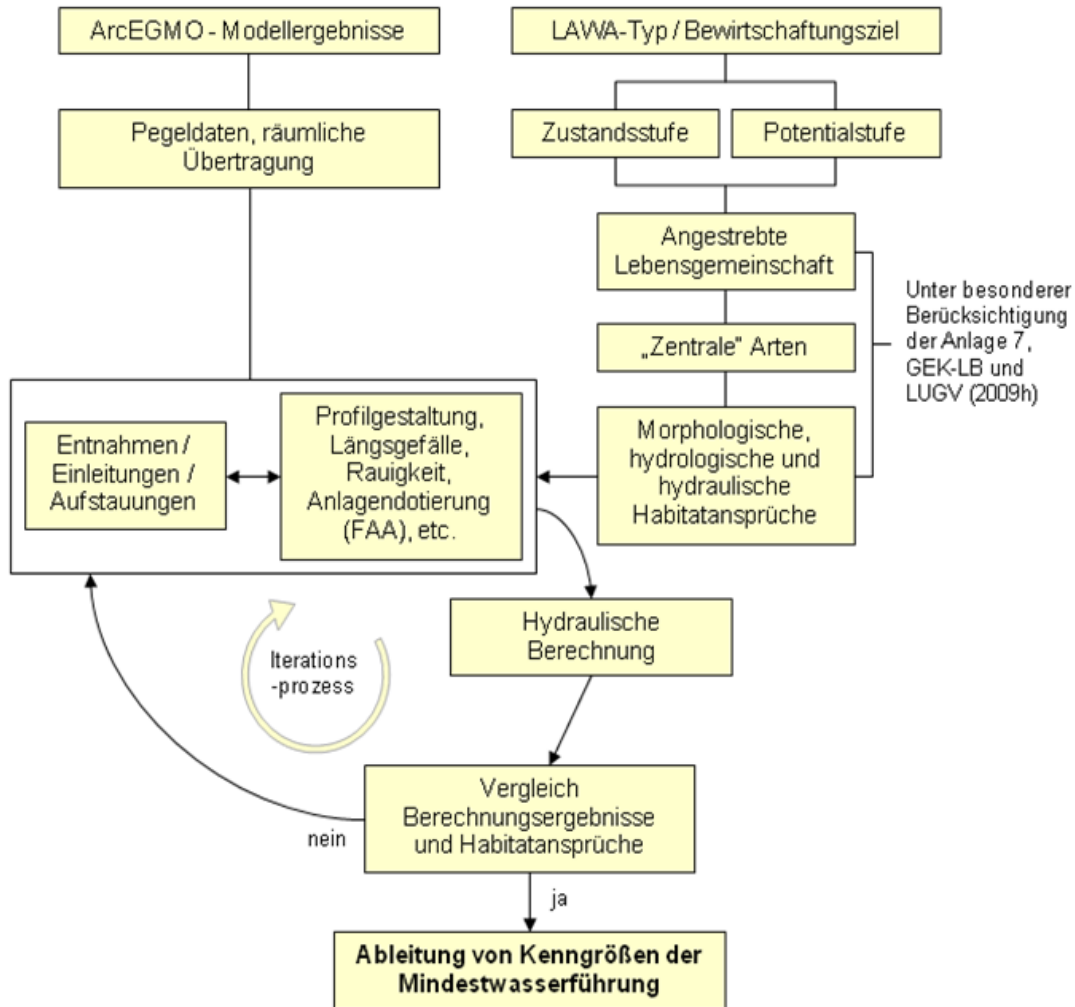


Abbildung 112: Methodenvorschlag zur Wasserkörper bezogenen Ableitung von Kennwerten der Mindestwasserführung

5.2.2.6 Vereinfachtes Verfahren zur Ableitung eines Mindestabflusses

Bei der Ableitung eines Mindestwasserabflusses für den Rhin handelt es sich um ein vereinfachtes Verfahren auf Grundlage weniger zur Verfügung stehender und erhobener Daten. Der bioökologische Aspekt wird völlig außer Acht gelassen. Es werden z. B. die Daten der vermessenen Durchflussmessprofile zum Zeitpunkt MQAugust-Verhältnisse +/- 20% betrachtet und die Daten der Pegelmessstelle Kietz.

Zur Beurteilung der potentiellen natürlichen Abflüsse und Abflussdynamik eines Gewässers wird nach den Vorgaben des LUGV die Fließgeschwindigkeit im Stromstrich als ökologisch relevante Messgröße herangezogen. Gewässerspezifische Grenzwerte werden hierzu im Leitfaden der Fließgewässertypen Brandenburgs (LUGV, Ö4) und in der LB, Anlage 7 vorgegeben. Für den Rhin wird als oberstes Ziel der hydromorphologischen Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen folgende Grenzwerte der Stromstrichgeschwindigkeit definiert:

- Typ 12 – Organische geprägter Fluss – vstr min 16 cm/s

Ist-Zustand des Rhins:

- wehrbeeinflusst,
- feste Wasserspiegellagen aus Nutzungs- und Naturschutzgründen,

- Messungen erfolgten nicht in idealen Messprofilen, sondern in für den Wasserkörper repräsentativen Profilen. Es sind Ungenauigkeiten von +/- 20% im Durchfluss zu erwarten

Zur Ermittlung der Durchflüsse wird das Kontinuitätsgesetz angewendet: $Q = A \cdot v_m$

Q – Durchfluss

A – durchflossener Querschnitt

v_m – mittlere Fließgeschwindigkeit

Das empirisch ermittelte Verhältnis der mittleren Geschwindigkeit zur Stromstrichgeschwindigkeit, das auf Grundlagen der beiden naturnahsten Abschnitte des Mühlensrhin ermittelt wurde, ist:

$$v_{Str} = 1,8 \cdot v_m$$

Daraus ergibt sich eine mittlere Geschwindigkeit v_m von 8,9 cm/s.

In den beiden Abschnitten des Mühlensrhin werden noch zu geringe Fließgeschwindigkeiten erreicht. Die Durchflüsse liegen unter den abgeleiteten Grenzdurchflüssen (vgl. Tabelle 90). Die Einordnung der erhobenen Daten in den Bereich MQAugust +/- 20% sind nicht konkret möglich, da nicht bekannt ist, wo der MQAugust-Wert in seiner prozentualen Spanne lag.

Tabelle 90: Grenzabfluss für die unteren Abschnitte des Mühlensrhin

Parameter	MP01	MP02
Geschwindigkeit Stromstrich (v_{str}) [m/s]	0,10	0,12
Ist-Abfluss	0,53	0,65
durchströmter vorhandener Querschnitt [m ²]	9,09	10,47
Grenzgeschwindigkeit Stromstrich (v_{str}) [m/s]	0,16	0,16
mittlere Grenzgeschwindigkeit im Profil (v_m) [m/s]	0,089	0,089
Grenzabfluss (Q) [m³/s]	0,81	0,93

Unter Berücksichtigung dieser Unsicherheiten sollte als Mindestabfluss der Wert von 1,00 m³/s am Pegel Kietz festgelegt werden. Um die vorliegenden Ungenauigkeiten auszuschließen, ist zur Ableitung eines ökologischen Mindestabflusses im Rhin das unter Kapitel 5.2.2.4 vorgeschlagene Verfahren anzuwenden.

In einzelnen Abschnitten des Rhins sollen laut Maßnahmenplanung Profilveränderungen vorgenommen werden, um die hier vorhandene schlechte Hydrologische Zustandsklasse zu verbessern sowie positive Verbesserungen für die Lebensräume der amphibischen Arten zu schaffen und insgesamt die Strukturvielfalt zu erhöhen. In den Anlagen Kapitel 5 befindet sich eine Berechnungstabelle mit einer erklärenden Legende zu den Abschnitten der Rhin-Wasserkörper. Unter Beachtung der o. g. erforderlichen Mindestfließgeschwindigkeit zur Erreichung der Fließgeschwindigkeitszustandsklasse 2 und der durchflossenen Querschnitte werden die Durchflüsse für den Plan-Zustand (wenn Maßnahmen zur Profiländerung geplant sind) überschlägig ermittelt. In der beigefügten Tabelle (Anlagen Kapitel 5) sind die Abschnitte benannt, in denen Profiländerungen konzipiert wurden. Bei der Berechnung ist von einer Profilverkleinerung im Niedrigwasserbereich auf den vorhandenen Querschnitt der unteren Mühlensrhinprofile auszugehen. Charakteristisch für die Profilform des Mühlensrhins ist das hier eher parabelförmige kleine Mittelwassergerinne. Für alle Profilveränderungen ist eine genaue hydraulische Modellierung erforderlich.

Eine detaillierte Klärung der Frage der Mindestwasserführung für weitere natürliche Wasserkörper des GEK-Gebietes ist im Rahmen der GEK-Bearbeitung aus datentechnischen und Aufwandsgründen nicht möglich. Dies muss weiteren Planungsstufen vorbehalten bleiben.

5.2.2.7 Standgewässer

Gülper See, DE80001588959:

Der Gülper See (Fläche = 481,7 ha) und die angrenzenden Bereiche sind als NSG Gülper See festgesetzt und befinden sich gleichfalls im FFH-Gebiet „Niederung der Unteren Havel/Gülper See“ (Abbildung 113). Ein Teil dieser Flächen sind als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen. Fast das gesamte Vorland um den See ist durch einen Deich geschützt.



Abbildung 113: Seebereich östlich von Gahlsberg-Mühle

Über das vorgegebene Verfahren wurde für den Gülper See ein gering veränderter Gesamtzustand in der Seeuferbewertung ermittelt. In den einzelnen zu bewertenden Zonen (vgl. Kap. 5.1) wurde für die Subzone A (sublitorale Bereich) und für die Subzone B (eulitorale Bereich) ein naturnaher Zustand errechnet. Die Subzone C (epilitorale Bereich-landseitige Uferzone) befindet sich in einem mäßigen veränderten Zustand (Tabelle 91). Dieser mäßig veränderte Zustand ergibt sich durch die vorhandenen Nutzungen, wie z.B. Ackerland, Deichbereich, gemischte Nutzungen die die Ortslagen betreffen.

Tabelle 91: Bewertung der einzelnen Subzonen und das vorhanden Defizit im Vergleich zur Zielvorgabe „guten Zustand“- GK 2 am Gülper See

Seeuferbewertung	Güteklasse	Impact-Wert	Defizit
Subzone A	1	1,01	kein
Subzone B	1	1,48	kein
Subzone C	3	2,53	-1
Gesamtzustand	2	1,66	kein

Laut aktuellen Daten (Messungen) von 2009 wird der See in seinem Trophiegrad als polytroph (Tabelle 92) eingeschätzt. Das bedeutet, dass die Nährstoffkonzentrationen sehr hoch sind. Die Sichttiefen im See lagen das ganze Jahr über unter einem Meter. Der See bleibt in der Gefährdungsklasse 3 und weist keine Verbesserung seines Zustandes zur Bestandsaufnahme von 2004 auf.

Tabelle 92: Trophiebewertung des Gülpers Sees 2009 (Daten LUGV)

Trophieindex	Trophieindex (pot_nat)	Trophiestufe	Trophiestufe (pot_nat)
4,29	3,30	p2	e2

Mit Stand vom 03.04.2012 (NRK) beträgt der Trophieindex für den Gülper See 3,51. Er besitzt damit ein starkes ökologisches Defizit.

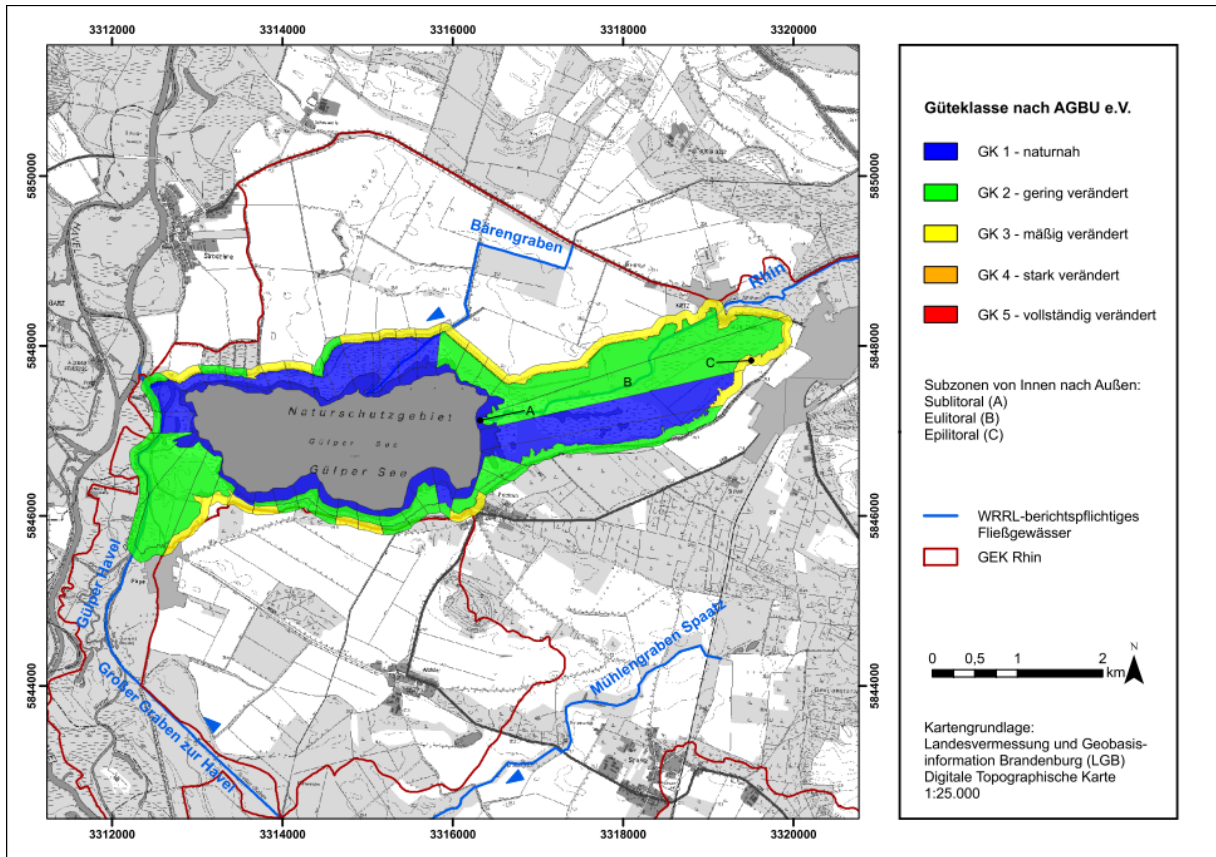


Abbildung 114: Detaillierte Darstellung der Bewertung der drei Subzonen in der Hydromorphologischen Seeuferbewertung am Gülpert See

Dreetzer See, DE8000158875:

Der Dreetzer See (Abbildung 115) befindet sich südlich von Lütgendreetz. Seine Wasseroberfläche beträgt 77,1 ha.

Für den Dreetzer See ist ein naturnaher Zustand in allen drei Subzonen (vgl. Kap. 5.1) ermittelt worden (Tabelle 93). Wobei die Subzone A und Subzone B keine bis nur sehr geringe Abweichungen zum idealen Referenzzustand (Impact-Wert 1,00) haben. Es ergibt sich für den Gesamtzustand der Seeuferbewertung kein Defizit. Die angrenzenden Nutzungen im epilitoralen Bereich sind Waldflächen sowie im geringen Anteil extensiv genutzte Grünlandflächen. Siedlungsbereiche liegen außerhalb dieser Zonen. Der See befindet sich im FFH-Gebiet „Untere Rhinluch-Dreetzer See“.



Abbildung 115: Südlicher Seebereich

Tabelle 93: Bewertung der einzelnen Subzonen und das vorhandene Defizit im Vergleich zur Zielvorgabe „guten Zustand“- GK 2 am Dreetzer See

Seeuferbewertung	Güteklasse	Impact-Wert	Defizit
Subzone A	1	1,00	kein
Subzone B	1	1,03	kein

Seeuferbewertung	Güteklasse	Impact-Wert	Defizit
Subzone C	1	1,41	kein
Gesamtzustand	1	1,14	kein

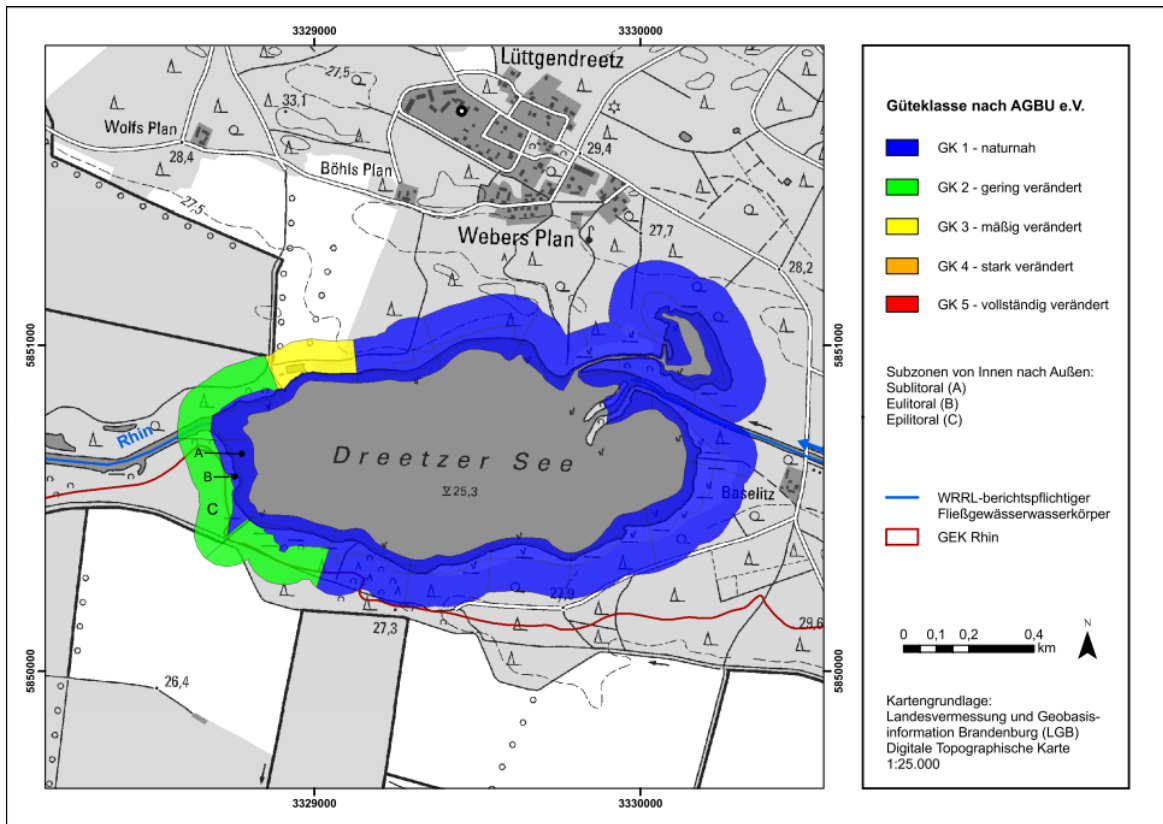


Abbildung 116: Detaillierte Darstellung der Bewertung der drei Subzonen in der Hydromorphologischen Seeuferbewertung am Dreetzer See

Mit Stand vom 03.04.2012 (NRK) beträgt der Trophieindex für den Dreetzer See 3,21 und besitzt somit kein ökologisches Defizit.

5.2.3 Fließgewässertypzuweisungen

Die vom LUGV übergebenen Daten zu den Fließgewässertypen der einzelnen Wasserkörper (siehe Abbildung 117) bestätigten sich überwiegend im Gelände.

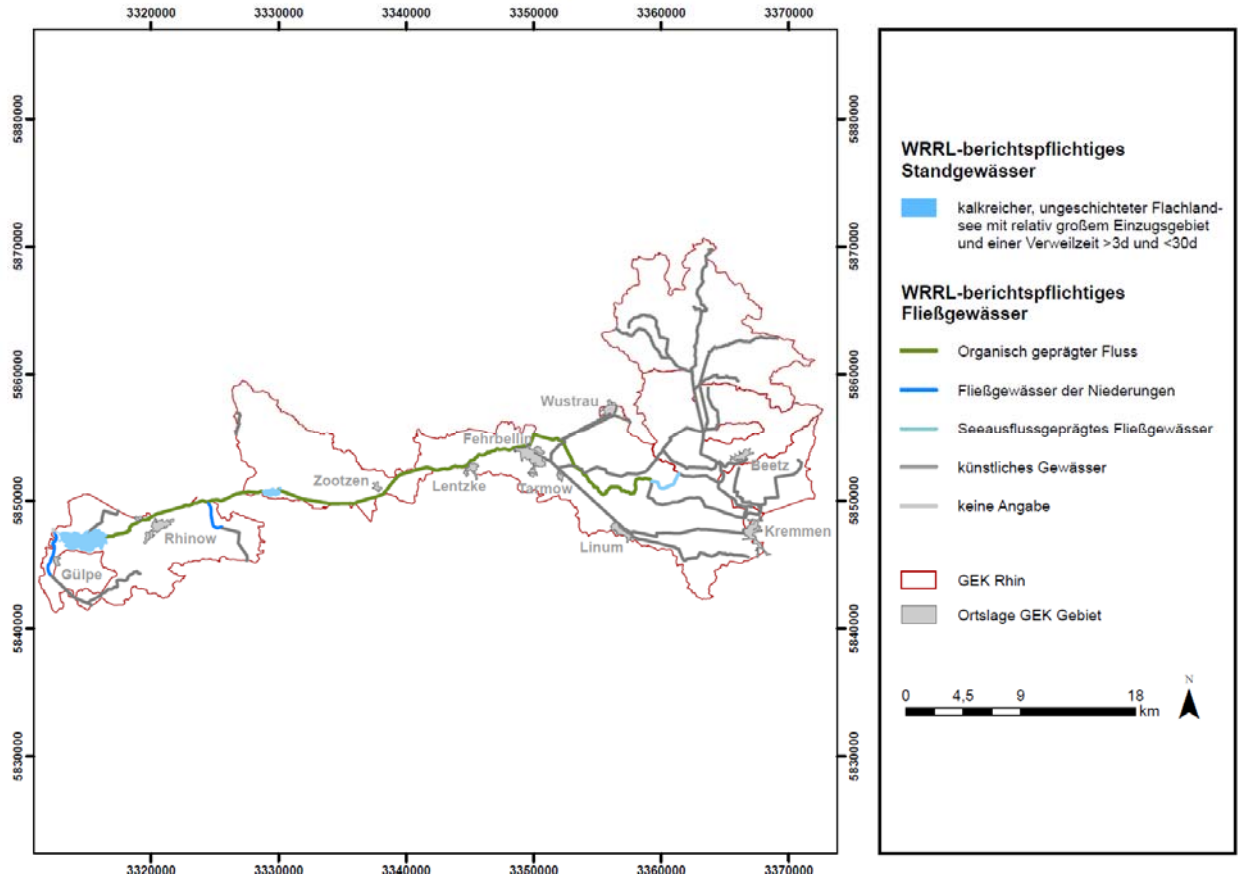


Abbildung 117: Überblick über die LAWA-Typzuweisungen im GEK-Gebiet (LUGV 2010)

5.2.3.1 Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin

Laut übergebenen Daten zu den Fließgewässertypen der einzelnen Wasserkörper für das Teilgebiet Kremmener Rhin sind alle Gewässer als künstlich eingestuft. Im Zuge der Strukturkartierungen und Geländebegehungen wurden den einzelnen Wasserkörpern und eventuell kleinräumiger den festgelegten Gewässerabschnitten LAWA-Typen zugeordnet, die in folgender Tabelle aufgelistet sind. Den künstlichen Gewässern wurde ein LAWA-Typ zur Bestimmung des ökologischen Potentials zugewiesen (Tab. 94, Spalte Entwicklungstyp) und über den Zusatz „k“ als künstlich gekennzeichnet unter Verwendung LUGV 2010b, Anlage 7).

Tabelle 94: Fließgewässertypeneinstufungen aus der WRRL-Bestandsaufnahme und Typzuweisungsvorschläge nach den Geländebegehungen auf den gesamten OWK bezogen

Wasserkörpername	Wasserkörper-ID	LAWA-Typ aus Bestandsaufnahme WRRL	Vorschlag LAWA-Typ	Entwicklungstyp
Kremmener Rhin	DE5884_195	0	0	12k

Wasserkörpername	Wasserkörper-ID	LAWA-Typ aus Bestandsaufnahme WRRL	Vorschlag LAWA-Typ	Entwicklungstyp
Sommerfelder Luchgraben	DE58842_487	0	0	11k
Königsgraben	DE58846_488	0	14	
	P01-P04		11	
Schleuener Luchgraben	DE588422_966	0	0	14k
	P01-P02			11k
Hechtgraben	DE588462_967	0	0	14k
Rottgraben	DE588464_968	0	0	14k
Sollgraben	DE588466_969	0	0	14k
Radenslebener Graben	DE5884642_1391	0	0	14k
Mohnhorstgraben	DE5884644_1392	0	0	14k

12 – Organisch geprägte Flüsse	11 – Organisch geprägte Bäche	19 – Kleine Niedrigfließgewässer	21 – Seeausflussgeprägte Fließgewässer	14 – sandgeprägte Tiefenlandbäche	0 – künstliche Gewässer
--------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	--	-----------------------------------	-------------------------

Legende: Fließgewässertypisierung nach LAWA (eigene Farbzweisung)

5.2.3.2 Teileinzugsgebiet Rhin3

Für den Wasserkörper Rhin, DE588_53, (Tabelle 95) wird eine Änderung des Typs erwogen und vorgeschlagen. Der aktuelle Typ ist momentan der Typ 21 (Seeausflussgeprägte Fließgewässer). Für diesen Wasserkörper wird eine Einstufung in den Typ 12 (Organisch geprägter Fluss) vorgeschlagen. Die Einflüsse durch den Bützsee sind in diesem Bereich nicht mehr gegeben. Der Gewässerlauf gabelt sich nach ca. 3,9 km in den Rhin (DE588_53) und den Kremmener Rhin auf. Die vorherrschenden Substrate sind überwiegend organisch. Die Untergrundverhältnisse in diesem Bereich entsprechen einem Moorstandort mit einer Mächtigkeit der Moorstandorte von über 3,0 m (vgl. Kap. 2.1.5).

Eine abschnittsbezogene Neuordnung des Gewässertyps wäre beim Abschnitt P03 des Wasserkörpers Rhin, DE588_50, zu erwägen. Es umfasst den Bereich des Auslaufs des Dreetzer Sees bis zum Wehr Dreetz. Für diesen Fließgewässerabschnitt wird die Einstufung in den Typ 21 (Seeausflussgeprägte Fließgewässer) vorgeschlagen.

Allen anderen künstlichen Gewässern wurde ein LAWA-Entwicklungstyp mit dem Zusatz „k“ (künstlich) zugewiesen.

Tabelle 95: Fließgewässertypeneinstufungen aus der WRRL-Bestandsaufnahme und Typzuweisungsvorschläge nach den Geländebegehungen auf den gesamten OWK bezogen

Wasserkörpername	Wasserkörper-ID	LAWA-Typ aus Bestandsaufnahme WRRL	Vorschlag LAWA-Typ	Entwicklungstyp
Rhin	DE588_1738	21	21	-
Rhin	DE588_49	12	12	-
Rhin	DE588_50	12	12	-
	DE588_50_P03		21	

Wasserkörpername	Wasserkörper-ID	LAWA-Typ aus Bestandsaufnahme WRRL	Vorschlag LAWA-Typ	Entwicklungstyp
Rhin	DE588_52	12	12	-
Rhin	DE588_53	21	12	-
D-Graben	DE58852_489	0	0	11k
Wustrauer Rhin	DE58854_490	0	0	19k
A-Graben Fehrbellin	DE58856_491	0	0	11k
Großer Grenzgraben Rhinow	DE58892_499	19	19	-
Großer Grenzgraben Rhinow	DE58892_500	0	0	19k
Gülper Havel	DE58898_501	19	19	-
Flatower Feldgraben	DE588562_970	0	0	11k
B-Graben	DE588564_971	0	0	11k
Hauptgraben Fehrbellin	DE588566_972	0	0	11k
Bärengaben	DE588952_979	0	0	19k
Großer Graben zur Havel	DE588982_980	0	0	11k
Randgraben	DE5885642_1393	0	0	11k
Graben 4.1	DE5885644_1394	0	0	11k
Mühlengraben Spaatz	DE5889822_1395	0	0	11k
Scheidgraben	DE5892742_1400	0	0	14k

12 – Organisch geprägte Flüsse	11 – Organisch geprägte Bäche	19 – Kleine Niederungsfließgewässer	21 – Seeausflussgeprägte Fließgewässer	14 – sandgeprägte Tieflandbäche	0 – künstliche Gewässer
--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	--	---------------------------------	-------------------------

Legende: Fließgewässertypisierung nach LAWA (eigene Farbzweisung)

5.2.4 Änderung Gewässereinstufungen im GEK-Untersuchungsgebiet

Laut Bestandsaufnahme ist der Rhin-WK DE588_52 als natürlicher Wasserkörper ausgewiesen. Die Einstufung muss überprüft werden, da er im Oberlauf zur Ruppin-Fehrbelliner Wasserstraße gehört. Der Oberlauf, von ca. km 40,98 bis km 55,56 – Fehrbelliner Wasserstraße, entspricht rund 40 % der Fließstrecke des gesamten ausgewiesenen Wasserkörpers und im gesamten Verlauf des WKs sind Wasserstandsregulierungen (100 % der Fließstrecke) und intensive landwirtschaftliche Nutzungen vorhanden. Daher wird die Einstufung als erheblich veränderter Wasserkörper vorgeschlagen. Für den WK DE588_50 sind als Begründung für die als „erheblich veränderte“ Einstufung Auswirkungen durch Freizeitnutzungen mit ausgewiesen (e3 laut WFD-Codeliste, LUGV 20010b). Das ist nicht korrekt.

Weitere Einstufungsänderungsvorschläge werden für den Königsgaben und den Großen Grenzgraben Rhinow vorgeschlagen (vgl. Tabelle 96),

Tabelle 96: Fließgewässereinstufungen (Begründung laut WFD-Codeliste, LUGV, 2010b)

Wasserkörper-ID	Einstufung lt. Bestand	Begründung	Einstufungsvorschlag	Begründung / Bemerkung
DE588_50	HMWB	e3,e8,e9	HMWB	e8-Wasserregulierung,e9-Hochwasserschutz
DE588_52	NWB	-	HMWB	e2-Schifffahrt, e3-Freizeitnutzung, e8-Wasserregulierung, e12-Landwirtschaft
DE58846_488	AWB	-	HMWB	lt. historischer Kartenwerke war hier ursprünglich ein Fließgewässer vorhanden
DE58892_499	NWB	-	HMWB	der natürliche Lauf des Grenzgrabens ist begradigt und verkürzt worden (Staubauwerk vorhanden), angrenzende Niederungsflächen sind vollständig drainiert und werden landwirtschaftlich genutzt, der Auslauf in den Rhin kann über das vorhandene Schöpfwerk reguliert werden

Der Gewässereinstufungsänderungsentwurf für das gesamte GEK-Gebiet ist in der nachfolgenden Tabelle 97 aufgezeigt.

Tabelle 97: Fließgewässereinstufungen nach Ergebnisauswertung der Begehungen

Wasserkörper-ID	Gewässername	Einstufung	Vorschlag
DE588_1738	Rhin	NWB	NWB
DE588_49	Rhin	NWB	NWB
DE588_50	Rhin	HMWB	HMWB
DE588_52	Rhin	NWB	HMWB
DE588_53	Rhin	HMWB	HMWB
DE5884_195	Kremmener Rhin	AWB	AWB
DE58842_487	Sommerfelder Luchgraben	AWB	AWB
DE58846_488	Königsgaben	AWB	HMWB
DE58852_489	D-Graben	AWB	AWB
DE58854_490	Wustrauer Rhin	AWB	AWB
DE58856_491	A-Graben Fehrbellin	AWB	AWB

Wasserkörper-ID	Gewässername	Einstufung	Vorschlag
DE58892_499	Großer Grenzgraben Rhinow	NWB	HMWB
DE58892_500	Großer Grenzgraben Rhinow	AWB	AWB
DE58898_501	Gülper Havel	NWB	NWB
DE588422_966	Schleuener Luchgraben	AWB	AWB
DE588462_967	Hechtgraben	AWB	AWB
DE588464_968	Rottgraben	AWB	AWB
DE588466_969	Sollgraben	AWB	AWB
DE588562_970	Flatower Feldgraben	AWB	AWB
DE588564_971	B-Graben	AWB	AWB
DE588566_972	Hauptgraben Fehrbellin	AWB	AWB
DE588952_979	Bärengaben	AWB	AWB
DE588982_980	Großer Graben zur Havel	AWB	AWB
DE5884642_1391	Radenslebener Graben	AWB	AWB
DE5884666_1392	Mohnhorstgraben	AWB	AWB
DE5885642_1393	Randgraben	AWB	AWB
DE5885644_1394	Graben 4.1	AWB	AWB
DE5889822_1395	Mühlengraben Spaatz	AWB	AWB
DE5892742_1400	Scheidgraben	AWB	AWB

5.2.5 Überprüfung von Zuschnitt und Gruppierung der Oberflächenwasserkörper

5.2.5.1 Überprüfung des Zuschnitts der Oberflächenwasserkörper

Zur Festlegung von Oberflächenwasserkörpern gibt die REFCOND-Leitlinie (WFD CIS Guidance No 10, 2004) folgende Empfehlungen:

- Oberflächenwasserkörper dürfen sich nicht überschneiden.
- Ein Oberflächenwasserkörper darf nicht die Grenzen zwischen Oberflächenwasserkörpertypen überschreiten.
- Bei der Festlegung einheitlicher Abschnitte eines Oberflächengewässers sollten dessen physischen (geografischen und hydromorphologischen) Eigenschaften, die im Hinblick auf die Richtlinienziele vermutlich bedeutend sind, herangezogen werden.
- Ein See oder Speicherbecken wird normalerweise als einzelner Wasserkörper ausgewiesen. Wenn aber aufgrund der morphologischen Komplexität (z.B. Teilbecken) innerhalb eines Sees unterschiedliche Referenzbedingungen gelten, muss der See in gesonderte Wasserkörper unterteilt werden. Auch wo erhebliche Unterschiede im Zustand verschiedener Teile eines Sees feststellbar sind, muss dieser in gesonderte Wasserkörper untergliedert werden, damit das gewünschte ökologische Ergebnis auf die kostengünstigste Weise erzielt werden kann.
- Ein Fluss, Strom oder Kanal kann insgesamt ein einzelner "Wasserkörper" sein. Wenn aber innerhalb eines Flusses oder Kanals unterschiedliche Referenzbedingungen gelten, muss das Gewässer in gesonderte Wasserkörper unterteilt werden. Wo ferner erhebliche Unterschiede im Zustand verschiedener Teile eines Flusses, Stroms oder Kanals vorliegen, muss das Gewässer ebenfalls in gesonderte Wasser-

körper untergliedert werden, damit das gewünschte ökologische Ergebnis auf die kostengünstigste Weise erzielt werden kann.

- In bestimmten Fällen kann die Größenuntergrenze von Oberflächenwasserkörpern niedriger als nach System A (beschrieben in Anhang II der Richtlinie) vorgesehen angesetzt werden, insbesondere dann, wenn Mitgliedstaaten entscheiden, dass bestimmte kleinere Wasserkörper bedeutend sind und eigens identifiziert werden sollen. Dies ist von besonderer ökologischer Relevanz für Seen.

Im Teileinzugsgebiet **Kremmener Rhin** sind alle Wasserkörper auf ihren OWK-Zuschnitt überprüft worden. Für alle vorhandenen Oberwasserkörper wird der vorgegebene OWK-Zuschnitt beibehalten.

Während der Geländeinspektion sind Routendiskrepanzen festgestellt worden. Bei diesen Abweichungen der digitalisierten vorgegebenen Route gegenüber dem tatsächlichen Lauf handelt es sich um Bereiche bei folgenden Gewässern:

- Hechtgraben, DE588462_967 (Planungsabschnitt 06) - der Routenverlauf ist hier falsch, der Graben ist größtenteils trocken (St. zwischen 4+600 und 5+250),
- Rottgraben, DE588464_968 (Planungsabschnitt 03) – der Routenverlauf ist auf kurzer Strecke falsch (St. zwischen 2+500 und 3+000).

Im Teileinzugsgebiet **Rhin 3** sind alle Wasserkörper auf ihren OWK-Zuschnitt überprüft worden. Für alle vorhandenen Oberwasserkörper wird der vorgegebene OWK-Zuschnitt beibehalten.

Während der Geländeinspektion sind Routendiskrepanzen festgestellt worden. Bei diesen Abweichungen der digitalisierten vorgegebenen Route gegenüber dem tatsächlichen Lauf handelt es sich um geringfügige Bereiche bei folgenden Gewässern:

- Graben 4.1, DE5885644_1394 - der Routenverlauf führt im Bereich der gepflasterten Weges über den Bützrhin (St. zwischen 1+350 und 1+540) über den Mahlbussenbereich des ehemaligen Schöpfwerkes Wall),
- Großer Grenzgraben Rhinow, DE58892_500 – der Routenverlauf des Hauptzulaufs des Grabens zum anderen WK des Großen Grenzgrabens kommt aus östlicher Richtung ist laut WBV-Bezeichnung der Graben 2110,
- Flatower Feldgraben, DE588562_970 – der Routenverlauf des Oberlaufs des Grabens verläuft weiter nördlich, an der Grenze zu dem Gebiet der Biogasanlage der Milchviehanlage Kremmen.

5.2.5.2 Gruppierung der Oberflächenwasserkörper

Zur Gruppierung von künstlichen Oberflächenwasserkörpern sagt die Leistungsbeschreibung, Anlage 7 (LUGV 2009e) folgendes aus: *„Für künstliche OWK, ist deshalb zunächst zu prüfen, ob sie in Anbetracht bestehender nachhaltiger Nutzungen in ihren hydromorphologischen und hydrologischen Eigenschaften soweit an ein natürliches Fließgewässer der großen Fluss- und Stromauen angenähert werden können, dass sie den guten ökologischen Zustand dieses Fließgewässertyps erreichen können. Ist das möglich, so wird ihnen als Bewirtschaftungsziel das gute ökologische Potential natürlicher Fließgewässer des Typs 19 zugeordnet.... Sie werden als Fallgruppe „K_19“ zusammengefasst... Dabei werden nicht nur die bestehenden nachhaltigen Nutzungen in ihren Auswirkungen auf die Gestaltungsmöglichkeiten der morphologischen und hydrodynamischen Bedingungen, sondern insbesondere auch die örtliche hydrologische Situation berücksichtigt. Eine besondere Fallgruppe bilden dabei die nur episodisch wasserführenden oder dauerhaft ausgetrockneten Gräben, denen kein aquatisch-ökologisch begründeter Referenzzustand zugeordnet wird. Sie werden als Fallgruppe „K_trocken“ zusammengefasst.“*

Im Untersuchungsgebiet Rhin3 besitzt der Wustrauer Rhin (DE58854_490) hinsichtlich seines hydromorphologischen Zustandes (vgl. Kap 5.2.2.1) und der vorhandenen angrenzenden Nutzungen ein großes Potential, unter Einbeziehung der Maßnahmenplanung sich dem natürlichen Fließgewässertyp 19 anzugleichen. Der Flatower Feldgraben (DE588562_970) ist laut vorgenommener Bestandserfassung nur episodisch wasserführend, ausgenommen der Unterlauf (ca. die letzten 500 m). Diesen beiden Wasserkörpern erfolgt die in Tabelle 98 ausgewiesene Fallgruppen-Zuordnung.

Tabelle 98: Fallgruppenzuweisung der künstlichen OWK

Wasserkörpername/Wasserkörper-ID	Entwicklungstyp	Fallgruppe
Wustrauer Rhin (DE58854_490)	19k	K_19
Flatower Feldgraben (DE588562_970)	11k	K_trocken

6 Defizitanalyse, Entwicklungs- und Handlungsziele

Zu den signifikanten anthropogenen Belastungen der Oberflächenwasserkörper, die laut WRRL Anhang II Nr. 1.4 betrachtet werden müssen, gehören stoffliche (aus diffusen Quellen oder Punktquellen) und nicht stoffliche Belastungen. Außerdem müssen in die Defizitanalyse die gewässerbezogenen Entwicklungsziele nach Natura 2000 einbezogen werden.

6.1 Erhaltungsziele entsprechend Natura 2000

6.1.1 Allgemeine Grundlagen

Die WRRL gibt im Artikel 4 (Absatz 1 c) für die Schutzgebiete vor, dass alle Ziele und Normen der Richtlinie bis 2015 zu erfüllen sind, soweit keine anderen Bestimmungen auf der Grundlage gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften für die einzelnen Schutzgebiete vorliegen. Es ist eine enge Zusammenarbeit bei der Abstimmung der Erhaltungs- und Entwicklungsziele für Natura 2000-Gebiete und den Umweltzielen der WRRL notwendig.

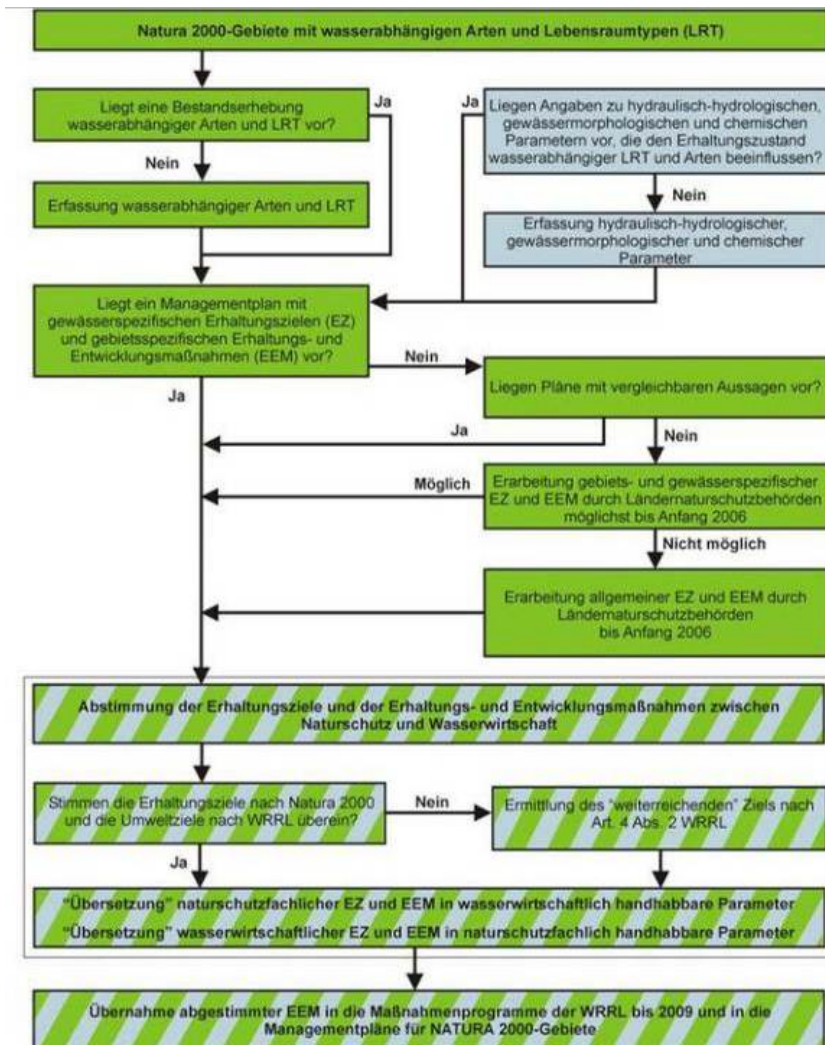


Abbildung 118: Ablaufschema zur Erarbeitung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für Natura 2000-Gebiete - Grüne Felder: Arbeitsschritte in Zuständigkeit des Naturschutzes. Blaue Felder: Arbeitsschritte auf Seiten der Wasserwirtschaft. Grünblaue Felder: Gemeinsam bzw. in enger wechselseitiger Abstimmung vorzunehmende Arbeitsschritte. (KORN et al. 2005)

KORN et al. (2005) haben ein Ablaufschema zur Erarbeitung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für Natura 2000-Gebiete mit wasserabhängigen Arten und Lebensräumen in Abstimmung mit den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie erstellt (siehe Abbildung 118).

Überlagerungen der Umweltziele der WRRL mit den Zielen und Aufgaben des Naturschutzes, vor allem der Flusslandschaften (z. B. Auenbereiche), der wasserabhängigen Lebensraumtypen und der Arten der Natura 2000-Gebiete, machen eine Konvergenz beider Bereiche erforderlich. Laut KORN et. al. (2005) ist es notwendig Abstimmungen zu treffen, „... um Gemeinsamkeiten und Synergien zu bestimmen, über die auch der Naturschutz die Ziele und die Umsetzung der WRRL mit befördern kann, um mögliche Konfliktpotenziale frühzeitig zu identifizieren und nach Möglichkeit im Vorfeld bereits zu vermeiden, aber auch um die von der WRRL angestrebte abgestimmte Entwicklung von Wasserkörpern und Schutzgebieten umzusetzen.“

Für den Umsetzungsprozess der WRRL und die Zusammenarbeit zwischen dem Naturschutz und der Wasserwirtschaft gibt das Bundesamt für Naturschutz folgende Empfehlungen, z. B. für Flussauen als Natura-2000-Gebiete (BFN 2009), die hier zitiert seien:

„1. Abstimmung der Erhebungsmethodik für das Monitoring

Infolge der unterschiedlichen Aufgabenstellungen von FFH-RL und WRRL sind Erhebungsmethoden und Bewertungsverfahren nur teilweise zur Deckung zu bringen. Am besten ist dies bei größeren Gewässern möglich, die sowohl eigenständige Lebensraumtypen nach FFH-RL als auch als Ganzes Wasserkörper im Sinne der WRRL darstellen. Bei den durch zeitweise Überflutung geprägten Auenbiotopen werden nach beiden Richtlinien unterschiedliche Bewertungsansätze verfolgt. Die Ermittlung der durch langanhaltende Überflutungen charakterisierten FFH-Lebensraumtypen kann einen wichtigen Beitrag zur Beschreibung der für die Qualitätskomponenten der WRRL maßgeblichen Auenbereiche liefern. Hierbei sollten auch die durch die entsprechenden Standortfaktoren geprägten Gebiete ohne aktuellen Wert als FFH-Lebensraum erfasst werden, um dem Auftrag beider Richtlinien gerecht werden zu können. Für die nach FFH-RL zu überwachenden, in Deutschland aber relativ häufigen Fischarten wird der Naturschutz auf die Monitoringergebnisse der WRRL-Bestandsaufnahme zurückgreifen können. Für die Wanderfischarten (Lachs, Meerforelle, Fluss- und Meerneunauge) werden weiterhin die speziellen Erfassungs- und Maßnahmenprogramme der Fischereiverwaltung die Bestandsdaten sowohl für die Umsetzung der WRRL als auch für die FFH-RL liefern. Für die anderen in der FFH-RL genannten Wasserpflanzen, Fischarten und wirbellosen Tiere sind gezielte, auf die speziellen Lebensräume und Lebensweise der betreffenden Arten abgestimmte Untersuchungen erforderlich.

2. Berücksichtigung des Redynamisierungspotentials bei Erhaltungs- und Entwicklungszielen von Schutzgebieten

Der Konflikt zwischen den auf die Annäherung an potenziell natürliche Gewässerzustände ausgerichteten Zielen der Wasserwirtschaft und den bislang oft vorrangig auf den Erhalt vorhandener Lebensräume ausgerichteten Zielen des Naturschutzes wird bei der weiteren Entwicklung des Natura 2000-Zielkonzeptes voraussichtlich an Bedeutung verlieren. In Anbetracht der Seltenheit und des hohen Gefährdungsgrades der meisten typischen Auenbiotope kann die in der FFH-Richtlinie angestrebte funktionale ökologische Kohärenz der Lebensraumtypen in Bezug auf die Auenbiotope nur erreicht werden, wenn auch die Naturschutzkonzepte in entsprechendem Umfang eine Wiederherstellung von Auenbiotopen anstreben und konkurrierende Erhaltungsziele in dieses übergeordnete Konzept integrieren.

3. Einbeziehung von Vernetzungsgebieten nach Art. 10 FFH-RL und von Schutzgebieten für Arten des Anhangs IV FFH-RL

Die gemeinschaftsrechtlichen Verpflichtungen, die bei der Umsetzung der WRRL zu beachten sind, erstrecken sich nicht nur auf die förmlichen Schutzgebiete des Netzes Natura 2000, sondern auch auf die Vernetzungselemente nach Art. 10 der FFH-RL sowie auf die Lebensräume, die gemäß Art. 12 FFH-RL zu sichern sind, um den strengen Schutz der Arten nach Anhang IV FFH-RL zu gewährleisten. Um eine möglichst reibungslose Umsetzung der FFH-Richtlinie wie auch der Bewirtschaftungspläne zu ermöglichen, erscheint es daher sinnvoll, Gebiete, die dazu dienen, den nach den Art. 10 und 12 FFH-RL zu realisierenden Schutz umzusetzen, in das Schutzgebietsverzeichnis nach Anh. VI WRRL aufzunehmen, damit die für diese Gebiete geltenden wasserbezogenen Ziele frühzeitig mit den anderen Zielen des Bewirtschaftungsplanes harmonisiert werden können.

4. Abstimmung der Erhaltungs- und Entwicklungsziele für Natura 2000-Gebiete mit den Umweltzielen nach WRRL / Erstellung integrierter Managementpläne

Für Natura 2000-Gebiete mit wasserabhängigen Lebensraumtypen und Arten besteht eine hohe Dringlichkeit zur Aufstellung von Managementplänen, damit bei der Aufstellung der Maßnahmenprogramme nach WRRL möglichst präzise Erhaltungsziele und Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen vorliegen und berücksichtigt werden können. Dabei sind die Wasseransprüche der Schutzobjekte bzw. das dazu erforderliche Wasserregime zu benennen, in wasserwirtschaftlich handhabbare Parameter zu fassen und hinsichtlich der wasserwirtschaftlichen Umsetzbarkeit mit den Fachbehörden für Wasserwirtschaft abzustimmen. Dazu empfiehlt es sich, die Managementpläne für fließgewässerbegleitende Natura 2000-Gebiete um Komponenten der Gewässerentwicklungsplanung zu ergänzen (integrierte Managementpläne).

5. Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange bei der Folgenprüfung der WRRL-Maßnahmenprogramme

Für Maßnahmenprogramme nach WRRL wird, soweit sie konkret genug sind und maßgebliche Bestandteile des Schutzgebietssystems Natura 2000 beeinträchtigt werden können, eine sog. FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich sein. Maßnahmenprogramme unterliegen außerdem der Pflicht zur Strategischen Umweltprüfung SUP, einzelne aus ihnen entwickelten Projekte u. U. der Pflicht zur UVP. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, bei der Aufstellung der Programme die Ziele des Naturschutzes frühzeitig zu berücksichtigen. Dazu kann die Erarbeitung von integrierten Managementplänen für Natura 2000-Gebiete und von Maßnahmenprogrammen nach WRRL ...einen wesentlichen Beitrag leisten. Sofern dabei wechselseitig abgestimmte Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für die Natura 2000-Gebiete zugleich in das Maßnahmenprogramm nach WRRL aufgenommen werden, könnte dann für diese Flussgebietsteile auf eine FFH-Verträglichkeitsprüfung verzichtet werden.“

6.1.2 Gewässerbezogene Entwicklungsziele (Natura 2000)

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich insgesamt 11 NATURA 2000-Gebiete (siehe auch Kap. 2.2.3.). Die in folgender Tabelle aufgelisteten FFH- und SPA-Gebiete überschneiden sich vollständig oder teilweise mit den berichtspflichtigen Gewässern nach WRRL. In der Tabelle werden außerdem die Zusammenhänge zwischen den NATURA 2000-Gebieten und der defizitären Gewässerentwicklung, bezogen auf die einzelnen Gewässerabschnitte dokumentiert.

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Tabelle 99: Im Untersuchungsraum befindliche NATURA 2000-Gebiete (FFH-Gebiete) mit Bezug zu berichtspflichtigen Gewässern und mögliche Defizite mit den betrachteten Gewässerabschnitten

Name (Kennziffer)	Lage im Untersuchungsraum	Bezug zu berichtspflichtigen Gewässern	FFH-LRT* und Arten mit Gewässerbezug nach Standarddatenbogen	Erhaltungsziel nach Standardbogen mit Gewässerbezug	Mögliches Defizit mit Bezug zu berichtspflichtigen Gewässern im Untersuchungsraum
Friesacker Zootzen (DE3241-301)	teilweise innerhalb	-	3260, 91E0	Erhaltung oder Entwicklung der LRT und Arten, Anhebung Wasserstand, Wasserhaltung sichern, Rückbau von Verbauungen an Fließgewässern	-
Kremmener Luch (DE3244-301/302)	vollständig innerhalb	Kremmener Rhin, Königsgaben, Sommerfelder Luchgraben, D-Graben	3150, 3260, 6410, 6430, 91D0, 91E0, Biber, Fischotter, Teichfledermaus, Rotbauchunke, Schlammpeitzger, Großer Feuerfalter, Schmale und Bauchige Windelschnecke	Erhaltung oder Entwicklung der LRT und Arten, Wasserhaltung sichern, Anlage von Pufferzonen um besonders wertvolle Biotope	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserstände von Wasserhaltung im Kremmener Rhin (Landeswasserstraße) abhängig • Veränderung der Überflutungsdynamik bzw. Überformung Abflussregime durch Stauhaltung (91E0, 6430) • strukturelle Defizite durch Gewässerunterhaltung (v.a. für 3260, Biber, Fischotter, Schlammpeitzger) • Uferverbau sowie Bootsverkehr (v.a. für 3150 und 3260) • fehlende Durchgängigkeit (u.a. für Fischotter) • Defizit aufgrund Fehlens besiedlungsrelevanter Habitats (u.a. für Windelschnecken)
Niederung der Unteren Havel/Gülper See (DE3339-301)	teilweise innerhalb	Gülper Havel, Gülper See, Unterlauf Großer Graben zur Havel (bis St.0+250), Unterlauf Bärengraben (bis St.1+500), Unter-	1340 (Entwicklungsfläche), 3130, 3150, 3260, 3270, 6410, 6430, 6440, 91D0, 91E0, 91F0, Biber, Fischotter, Rotbauchunke, Kammmolch, Rapfen, Steinbeißer, Flussneunauge,	Erhaltung oder Entwicklung der LRT und Arten	<ul style="list-style-type: none"> • strukturelle Defizite durch Gewässerunterhaltung (v.a. für 3260, Biber, Fischotter, Schlammpeitzger) • fehlende Durchgängigkeit • Defizit aufgrund Fehlens besiedlungsrelevanter Habitats

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Name (Kennziffer)	Lage im Untersuchungsraum	Bezug zu be- richtspflichtigen Gewässern	FFH-LRT* und Arten mit Gewässerbezug nach Standarddatenbogen	Erhaltungsziel nach Standardbogen mit Ge- wässerbezug	Mögliches Defizit mit Bezug zu be- richtspflichtigen Gewässern im Untersuchungsraum
		lauf Rhin (DE588_49) bis zur Straßenbrücke in Kietz	Schlammpeitzger, Bitterling.		
Unteres Rhin- luch – Dreetzer See und Ergän- zung (DE3240-301 DE3142-301)	teilweise innerhalb	Rhin (DE588_49) ab der Straßenbrü- cke in Kietz, Rhin (DE588_50), Dreetzer See, Rhin (DE588_52, bis St.42+110) Bereich oberhalb von Fehr- bellin, A-Graben Fehrbellin (bis St.2+988), B- Graben (bis St.1+300)	3150, 3260, 6430, 6440, 91E0, Biber, Fischotter, Kamm- molch, Rapfen, Steinbeißer, Schlammpeitzger, Bitterling, Eisvogel	Erhaltung oder Entwicklung der LRT und Arten, Wasserhaltung sichern, Totholz erhalten, Erhalt der ursprünglichen Wasserquali- tät, Uferschutz, Rückbau von Verbauungen an Fließ- gewässern, Anhebung des (Grund-) Wasserstandes	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserstände von Wasserhaltung abhängig, • Veränderung der Überflutungsdynamik bzw. Überformung Abflussregime durch Stauhaltung (91E0, 6430), • strukturelle Defizite durch Gewässerunterhaltung (v.a. für 3260, Biber, Fischotter, Schlammpeitzger) • Uferverbau (v.a. für 3150 und 3260) • fehlende Durchgängigkeit (u.a. für Fischotter) • Defizit aufgrund Fehlens besiedlungsrelevanter Habitate
Oberes Rhin- luch und Ergän- zung (DE3243- 301/303)	teilweise innerhalb	Rhin (DE588_52, ab St.42+110), B- Graben (von St.1+300 bis 2+500), Wustrauer Rhin, Hauptgraben Fehrbellin (St.1+863 bis 2+050), Rhin (DE588_53), D- Graben (bis St.1+000)	3150, 3260, 6410, 6430, 7210, 91D1, 91E0, Biber, Fischotter, Teichfle- dermaus, Rotbauchunke, Kammolch, Steinbeißer, Schlammpeitzger, Schmale und Bauchige Windelschne- cke, Eisvogel, Seeadler, Fischadler, Fluss- Seeschwalbe	Erhaltung oder Entwicklung der LRT und Arten, Wasserhaltung sichern, keine Gewässerunterhal- tung, Anhebung des (Grund-) Wasserstandes	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserstände von Wasserhaltung (Fehrbelliner Wasserstraße) abhängig, • Veränderung der Überflutungsdynamik bzw. Überformung Abflussregime durch Stauhaltung (91E0, 6430), • strukturelle Defizite durch Gewässerunterhaltung (v.a. für 3260, Biber, Fischotter, Schlammpeitzger) • Uferverbau sowie Bootsverkehr (v.a. für 3150 und 3260) • fehlende Durchgängigkeit

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Name (Kennziffer)	Lage im Untersuchungsraum	Bezug zu be- richtspflichtigen Gewässern	FFH-LRT* und Arten mit Gewässerbezug nach Standarddatenbogen	Erhaltungsziel nach Standardbogen mit Ge- wässerbezug	Mögliches Defizit mit Bezug zu be- richtspflichtigen Gewässern im Untersuchungsraum
					<ul style="list-style-type: none"> Defizit aufgrund Fehlens besiedlungsrelevanter Habitats (u.a. für Windelschnecken)
Gollenberg (DE3243-302)	vollständig innerhalb	-	keine LRT und Arten mit direktem Gewässerbezug	Erhaltung oder Entwicklung der LRT und Arten	-
Mossberge (DE3243-302)	teilweise innerhalb	-	Kammolch	Erhaltung oder Entwicklung der LRT und Arten	-
Schöner Berg (DE3043-301)	vollständig innerhalb	Unterlauf Hecht- graben (P01)	keine LRT und Arten mit direktem Gewässerbezug	Erhaltung oder Entwicklung der LRT und Arten,	-

*: Kürzel FFH-LRT siehe Auflistung in Kapitel 2.2.3

Weiterhin sind die SPA-Gebiete „Rhin-Havelluch“ (DE3242-421), „Niederung der Unteren Havel“ (DE3339-402) und „Unteres Rhinluch/Dreetzer See, Havelländisches Luch und Belziger Landschaftswiesen; Teil A: Unteres Rhinluch/Dreetzer See“ im Untersuchungsraum vorhanden. Für die SPA-Gebiete gelten nach Standarddatenbogen folgende Erhaltungsziele „Erhaltung, Schutz und Wiederherstellung der Vogelarten des Anhangs I der Richtlinie 79/409/EWG, der Zug- und Wasservogelarten und ihrer Lebensräume“ bzw. „Erhaltung oder Entwicklung der vorkommenden, rastenden und überwinterten Arten des Anhangs I der Richtlinie 79/409/EWG sowie ihrer Lebensräume und Rastplätze“. Die vorkommenden Vogelarten sind zum größeren Teil an großflächige, intakte Feuchtgebiete gebunden. Mögliche Defizite resultieren aus der Entwässerung möglicher Lebensräume und Rastplätze.

6.2 Defizitanalyse

6.2.1 Allgemeine Betrachtungen

Fließgewässer werden in Deutschland durch die stoffliche (Stickstoff und Phosphor), die morphologische und die biologische Güte charakterisiert. Aus diesen drei Komponenten lassen sich die Belastungen ableiten. Zu den signifikanten anthropogenen Belastungen der Oberflächenwasserkörper, die laut WRRL Anhang II Nr. 1.4 betrachtet werden müssen, gehören stoffliche Belastungen (aus diffusen Quellen oder Punktquellen) und nicht stoffliche Belastungen.

6.2.1.1 Stoffliche Belastungen

Punktuelle Belastungen sind Belastungen, deren Quelle sich örtlich und räumlich eindeutig bestimmen lässt. Es werden gezielt Stoffe ins Gewässer einleitet oder einbracht. Bei Fließgewässern gilt als klassische punktuelle Belastung die Einleitung von behandeltem Abwasser aus Kläranlagen. Weiterhin sind aber auch Einleitungen aus Entlastungen von Mischwasserkanalisationen, Einleitungen von Niederschlagswasser aus Trennkanalisationen sowie sonstige Einleitungen wie zum Beispiel von gering belastetem Betriebswasser zu betrachten. Die Erfassung signifikanter punktueller Schadstoffquellen erfolgt auf Grundlage vorgegebener Schwellenwerte in den europäischen Richtlinien (RICHTLINIE 2008/1/EG, 98/15/EG U. 2006/11/EG). Auf der Grundlage dieser Richtlinien werden z.B. bei den Kläranlagen nur Ausbaugrößen > 2000 Einwohnerwerte betrachtet.

Im GEK-Gebiet befinden sich drei Kläranlagen (LUGV 2010). Die Kläranlage Fehrbellin, KA Wall (beide zugehörig zum Zweckverband Wasser und Abwasser Fehrbellin) und die KA Rühnik zugehörig zum Amt Lindow. Laut oben genannter Grundlage wird nur die Kläranlage Fehrbellin betrachtet, da sie einen Einwohnerwert von >2000 besitzt. Er lag im Jahre 2007 bei 12.290 EW (LUGV 2010).

Die Kläranlage Fehrbellin hat einen Höchstwasserabfluss von 3.000 m³/d bzw. Jahres-schmutzwassermenge von 1.095.000 m³/a (siehe Anlagen Kapitel 2, Materialband Karte 2-9, Blatt 3-5).

Laut Information des LK OPR (2010) gibt es Niederschlagswassereinleitungen im Bearbeitungsgebiet in vielen Ortslagen. „Grundsätzlich muss davon ausgegangen werden, dass von allen versiegelten Flächen Niederschlagswasser abgeleitet und in das Grundwasser oder in Oberflächengewässer eingeleitet wird. Die vorhandenen Einleitungen in Oberflächengewässer dürften hauptsächlich der Straßenentwässerung dienen. Die Zusammenstellung der bekannten Einleitungen erfordert einige Zeit und kann derzeit durch die untere Wasserbehörde nicht geleistet werden. Die Daten sind weder digital noch in einem Geoinformationssystem aufbereitet. Neben den bekannten Einleitungen existiert vermutlich eine größere Anzahl an bisher bei der unteren Wasserbehörde nicht registrierten Einleitungen.“

Bekannte Einleitungen in die Oberflächengewässer des Untersuchungsgebietes sind in den Anlagen Kapitel 2 entsprechend den Aussagen der Landkreise bzw. überarbeitet nach HASCH et al. (2005) aufgelistet.

Diffuse Belastungen sind Belastungen, deren Quelle man örtlich nicht eindeutig bestimmen kann, die insofern flächen- oder linienhaft auf Gewässer einwirken und bei denen Stoffe in der Regel ungezielt in Gewässer gelangen. Die Stoffe können auf verschiedenen Pfaden in die Gewässer gelangen, z. B. über den Oberflächenabfluss, das Grundwasser, Drainzuflüsse oder atmosphärische Deposition.

Zu den Quellen zählen Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft. So sind diffuse Einträge von Stickstoff, auf eine nicht an Standort und pflanzlichen Bedarf angepasste Landbewirtschaftung zurückzuführen. Phosphat wird vornehmlich durch die Eintragspfade Oberflächenerosion und Oberflächenabfluss in die Gewässer eingebracht.

Im Gegensatz zu den punktuellen Belastungen kann man diffuse Belastungen nicht wie punktuelle am Eintragsort messen. In der Regel lassen sich diffuse Belastungen daher nur mittelbar aus Stoffbilanzen bestimmen. Es gibt verschiedene modellgestützte Abschätzungen zur Bestimmung von Stoffbilanzen, wie z.B. in der Studie zu diffusen Stoffeinträgen in das Grundwasser und in die Oberflächengewässer aus landwirtschaftlichen Quellen in Brandenburg (DANNOWSKI 2007). In solche Stoffbilanzen gehen verschiedene, mehr oder minder genaue Modellansätze ein, so dass die Ergebnisse der Stoffbilanzen immer nur geschätzte Werte für diffuse Belastungen wiedergeben können. Eine Darstellung ist schwer möglich.

Die verschiedenen stofflichen Belastungen auf die Gewässer spiegeln sich teilweise in den biologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wieder.

6.2.1.2 Nicht stoffliche Belastungen

Die nicht stofflichen Belastungen unterteilen sich in Wasserentnahmen, Abflussregulierungen (vgl. Kap 2.3.4), morphologischen Veränderungen und andere signifikante anthropogene Veränderungen des Zustands der Wasserkörper (vgl. Kap 5.2).

Die im Untersuchungsgebiet ausgewiesenen Wasserentnahmen aus den Oberflächenwasserkörpern dienen überwiegend Bewässerungszwecken von landwirtschaftlichen Flächen in den Monaten Mai bis September. Einige Wasserrechte gestatten das Be- bzw. Entwässern von Flächen entsprechend den klimatischen Gegebenheiten. Alle dem Projekt zur Verfügung gestellten Daten zu Wasserrechten (Entnahmen) sind in den Karten 2-9, Blatt 1-5 (Materialband Karten Kapitel 2 und in den Anlagen Kapitel 2) dargestellt.

Bauwerke und wasserwirtschaftliche Anlagen regulieren und restringieren das natürliche Regime von Oberflächenwasserkörpern im GEK-Gebiet. Sie sind zur Gewährleistung des Hochwasserschutzes und der landwirtschaftlichen Nutzung angrenzender Flächen an Gewässern erbaut worden (vgl. Kap. 2.3.3). Größere abflussregulierende Stauanlagen können den ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer beeinflussen. Auch andere Querbauwerke können den ökologischen Zustand der Oberflächengewässer in Fließgewässern beeinträchtigen. Diese bilden zumeist Wanderhindernisse für aquatische Lebewesen (vgl. Kap. 5.2).

Tabelle 100: Bedeutende Querbauwerke im GEK-Gebiet (LUGV 2009b)

Wasserkörpername (WK-ID)	Station [km]	Bauwerksbezeichnung
Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin		
Königsgraben (DE58846_488)	8+193	Wehr Königsgraben
	10+178	Wehr Königsgraben
	12+200	Wehr Königsgraben
	16+123	Stau Werbellinsee
Sommerfelder Luchgraben (DE58842_487)	2+493	Wehr oberhalb Düker Ruppiner Kanal

Wasserkörpername (WK-ID)	Station [km]	Bauwerksbezeichnung
Teileinzugsgebiet Rhin3		
Rhin (DE588_1738)	0+290	Wehr Gahlberg
Rhin (DE588_49)	8+815	Wehr Rhinow
Rhin (DE588_50)	11+145	Verteilerwehr Alt Garz
	16+925	Wehr Dreetz
Rhin (DE588_52)	21+074	Wehr I Michaelisbruch
	22+550	Wehr II Michaelisbruch
	26+911	Wehr III Damm
	29+974	Wehr IV Damm
	33+803	Wehr V
	40+976	Wehr Arche 19
	49+696	Umfluterwehr 21 Hakenberg
	parallelem Verlauf zum Umfluterwehr, Hakenberger Schleuse	
Großer Grenzgraben Rhinow (DE58892_499)	0+009	Schöpfwerk Stölln
Gülper Havel (DE58898_501)	0+780	Wehr Gülpe

6.2.2 Defizite

Ein Defizit ist ein mehr als geringfügiges Abweichen vom sehr guten oder guten ökologischen Zustand bzw. Potential nach den Kriterien der Richtlinie 2000/60/EU. Die Ermittlung und Formulierung der Defizite erfolgte bezogen auf das zu erreichende Umwelt-/Bewirtschaftungsziel und ist gegliedert nach den Kriterien für Defizite gemäß Anhang V der WRRL. Dabei wurden zur Bestimmung des Grades der Abweichung die typbezogenen Entwicklungsziele vom LUGV Referat Ö4 für das jeweilige Gewässer herangezogen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Darstellung der hydromorphologischen und hydrologischen Defizite.

Eine große Problematik für das GEK-Gebiet liegt in der Wasserverfügbarkeit und daraus resultierende schwankende Abflüssen (vgl. Kap. 2.3.1, AEP 2004). Laut AEP (2004): „...ist eine Fortführung der intensiven beidseitigen Wasserregulierung der landwirtschaftlichen Flächen des Oberen Rhinluchs nicht nur aus Kostengründen sondern auch aus Gründen des unzureichenden Wasserdargebots nicht mehr realisierbar“. Die Verhältnisse im westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes unterliegen gleichfalls großen Schwankungen (vgl. BIOTA 2010a). Diese Verhältnisse beeinflussen stark die hydromorphologischen und hydrologischen Gegebenheiten der Wasserkörper.

Die abschnittsbezogene Defizitdarstellung und Auswertung der hydromorphologischen, biologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten erfolgt in einer kurzen tabellarischen Beschreibung der einzelnen Planungsabschnitte mit den vorhandenen Defiziten zu den einzelnen Qualitätskomponenten in dem Kapitel 6.2.2 für die Teileinzugsgebiete Kremmener Rhin und Rhin3 unter Verwendung der Defizitdarstellung Abbildung 119) und verschiedener Abkürzungen (Abbildung 120).

Eine Darstellung der ermittelten hydromorphologischen Defizite erfolgt in den Karten im Materialband 6-4, Blatt 1-4.

Zusammenfassung der Defizite in den Wasserkörpern des Bearbeitungsgebietes:

Defizite der hydromorphologischen Qualitätskomponenten:

Nahezu alle Fließgewässer im GEK-Gebiet weisen Abweichungen zum guten ökologischen Potential bzw. zum guten ökologischen Zustand (vgl. Kap. 3.3) auf. Dies ist vor allem auf nicht durchgängige Querbauwerke, anthropogene Eingriffe, auf das Fehlen naturnaher Gewässer- und Uferstrukturen sowie Nutzungen der Gewässer

bzw. angrenzende Nutzungen zurückzuführen Die Gülper Havel (DE58898_501) ist als einziger Wasserkörper mit gut in der hydromorphologischen Qualitätskomponente bewertet worden. Wenige Wasserkörper bekommen abschnittsweise eine gute bis sehr gute Bewertung, z.B. der Rhin (DE588_49) im ersten Planungsabschnitt oder der Königsgraben (DE58846_488) im zweiten Planungsabschnitt (vgl. Kap. 5.2) und weisen damit kein Defizit auf (vgl. Kap 6.2.2).

Der betrachtete Hydrologische Zustand ist bei fast allen Wasserkörpern schlecht und weist damit ein sehr hohes Defizit auf. Der hydrologische Zustand wird bestimmt vom Abflussverhalten und den Fließgeschwindigkeiten im Wasserkörper (s. Kap. 5.1.4 und 5.2.2.1).

Die durchgeführten Durchfluss- und Fließgeschwindigkeitsmessungen bei MQ_{August} -Verhältnissen (entsprechend LB, Anlage 7) sind Datenerhebungen, deren Auswertungen sich an den zugeordneten LAWA-Fließgewässertypen mit den entsprechenden Referenzbedingungen (Kapitel 6.3.2) orientieren, sind nur Momentaufnahmen. Es konnte nur der Teilaspekt des Zustandes der Fließgeschwindigkeit bei allen WK erhoben werden. Für die Bestimmung des Zustandes des Abflusses fehlen zu den meisten Wasserkörpern Datengrundlagen, die sich aus langjährigen Zeitreihen von Pegelständen zusammensetzen und überhaupt ein ausreichendes Pegelnetz voraussetzen.

Die Bestimmung des Zustandes der Fließgeschwindigkeit in künstlichen, meist stau-regulierten Wasserkörpern ist zu diskutieren. In diesen Wasserkörpern schränken vorhandenen Bauwerke (vgl. Kap. 5.2) und die Zielbewirtschaftung dieser Anlagen (s. Kap. 2.3.3 und 2.3.4) den an natürlichen Fließgewässern hydrologisch orientierten Fließgeschwindigkeitsparameter stark bis völlig ein.

Zu prüfen bleibt der Aspekt, das die Ergebnisse der Fließgeschwindigkeits- und Durchflussmessungen bei Niedrigwasserverhältnissen durchgeführt werden, die Datengrundlagen der Abflusszustandsklasse auf den Grundlagen von Modellen basieren, die mittlere Verhältnisse widerspiegeln.

Im Teilgebiet Rhin3 sind in allen Wasserkörpern des Rhins (außer DE588_53) Stautufen kaskadenartig auf die gesamte Gewässerlänge verteilt, die in ihrer Bewirtschaftung voneinander abhängig sind.

Nur drei Bereiche im GEK-Gebiet weisen kein Defizit auf. Es sind die Planungsabschnitte im Scheidgraben (DE5892742_1400, aber staureguliert) sowie der zweite Planungsabschnitt im Wustrauer Rhin (DE58854_490). Beide Bereiche sind durch gesteuerte Ausleitungen bestimmt.

Defizite der biologischen Qualitätskomponenten:

Es liegen nicht für alle Wasserkörper Beprobungen und somit Auswertungen der einzelnen Parameter der biologischen Qualitätskomponenten vor. Im Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin sind der Königsgraben (DE58846_488) und der Kremmener Rhin (DE5884_195) stellenweise beprobt worden, aber nicht alle Parameter bestimmt (vgl. Kap. 3.5.1.3 und 6.2.2). Für das Teileinzugsgebiet Rhin3 lagen außer in den Wasserkörpern des Rhins, weitere Messstellen in der Gülper Havel (DE58898_501), im Großen Grenzgraben Rhinow (DE58892_499) und im D-Graben (DE58852_489) (s. Kap. 3.5.1.3). Die vorgefundenen Defizite in den Parametern reichen von keinem Defizit bis zum höchsten Defizit (s. Kap. 6.2.2).

Defizite der allgemeinen physikalisch-chemische Qualitätskomponente:

Im Untersuchungsgebiet liegen nur Erhebungen in den Wasserkörpern des Rhins, außer im OWK Rhin DE588_53 (vgl. Kap. 3.5.1.2) zu dieser Qualitätskomponente vor. Die Auswertung dieser Bewertungen ergaben das Vorhandensein von Defiziten in einer bis drei Klassen (s. Kap. 6.2.2).

Auf die ökologische Durchgängigkeit der Fließgewässer sind, neben den aquatischen Organismen, vor allem auch wandernde Säugetiere wie der Fischotter (*Lutra lutra*) angewiesen. Der Fischotter gehört laut FFH-Richtlinie Anhang II und IV zu den streng geschützten Tieren, zu dessen Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Bezüglich seiner Migrationskorridore und Wandermöglichkeiten unter Querungen am Gewässer wurde eine Einschätzung der Brückenbauwerke vorgenommen und in der tabellarischen Defizitanalyse festgehalten.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

Struktur Güte/Morphologie	überwiegend (>50%)	Güteklasse 1	Referenzzustand (R)
		Güteklasse 2	kein Defizit (0)
		Güteklasse 3	Defizit -1
		Güteklasse 4	Defizit -2
		Güteklasse 5	Defizit -3
		unbewertet	U
ökologische Durchgängigkeit der Bauwerke	durchgängig		kein Defizit (0)
	eingeschränkt durchgängig		Defizit -1
	nicht durchgängig		Defizit -3
	Durchgängigkeit nicht einschätzbar		U
Wasserhaushalt (Hydrologische Zustandsklasse)	entsprechend der typspezifischen Vorgabe des LUGV	Zustandsklasse 1	Referenzzustand (R)
		Zustandsklasse 2	kein Defizit (0)
		Zustandsklasse 3	Defizit -1
		Zustandsklasse 4	Defizit -2
		Zustandsklasse 5	Defizit -3
		unbewertet	U

Biologische Qualitätskomponenten

Makrophyten / Makrozoobenthos / Phytoplankton / Fische	entsprechend der Bewertungsmethode	Güteklasse 1	Referenzzustand (R)
		Güteklasse 2	kein Defizit (0)
		Güteklasse 3	Defizit -1
		Güteklasse 4	Defizit -2
		Güteklasse 5	Defizit -3
		unbewertet	U

Physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten

Physikalisch-chemischen Qualitätskomponente	entsprechend der Bewertungsmethode	Güteklasse 1	Referenzzustand (R)
		Güteklasse 2	kein Defizit (0)
		Güteklasse 3	Defizit -1
		Güteklasse 4	Defizit -2
		Güteklasse 5	Defizit -3
		unbewertet	U

Abbildung 119: Defizit ableitung zur vorhandenen Bewertungsklasse bzw. ökologischen Durchgängigkeit der Bauwerke

Abkürzungen

DGK	- ökologische Durchgängigkeit	QK	- Qualitätskomponente
HZK	- Hydrologische Zustandsklasse	MAK	- Makrophyten
STG	- Struktur Güte/Morphologie	PB	- Phytobenthos
GK	- Güteklasse	DIA	- Diatomeen
ZK	- Zustandsklasse	MZB	- Makrozoobenthos
U	- nicht klassifiziert	Pp	- Phytoplankton
Chem-ph	- chemisch-physikalisch	Fi	- Fische

Abbildung 120: Abkürzungen in der Defizitdarstellung

6.2.2.1 Fließgewässer Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin

Hechtgraben (DE588462_967):

Planungsabschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588462_967_P01 0–1.105	überwiegend GK 4 (kurzer Abschnitt GK 3), geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, links tlw. Erlen, Acker und Brache	8 BW (4 Stützschnellen, 2 Durchlässe, 2 Sohl- gleiten/-schwelen)	HZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, För- derung des Wasserrückhalts								
DE588462_967_P02 1.105–1.590	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, Grabenaushub in Böschung, Forst	1 BW (1 Stützschnelle)	HZK 5 (m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit , Förderung des Wasserrückhalts								
DE588462_967_P03 1.590-2.250	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, re einzelne Erlen, li Acker, re Grünland	2 BW (2 Durchlässe)	HZK 5 (trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588462_967_P04 2.250-3.300	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, Acker bis BOK	6 BW (1 Stau, 5 Durch- lässe)	HZK 5 (m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit, Förderung des Wasserrückhalts								
DE588462_967_P05 3.300-4.550	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, re tlw. Erlen, Grünland	8 BW (7 Durchlässe, davon 1 mit Absturz, 1 Stau)	HZK 5 (m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U	U

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Planungsabschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Förderung des Wasserrückhalts								
DE588462_967_P06 4.550-5.240 (falsche Route)	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, re Randstreifen, Sohle tlw. organisch, Forst u. Grünland, wenig Acker	2 BW (1 Durchlass, 1 Stützschwelle)	HZK 5 (m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Förderung des Wasserrückhalts								
DE588462_967_P07 5.240-6.669	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, li tlw. Erlen, Acker (tlw. Brache), Abschnittsende re Straße	9 BW (4 Durchlässe, 5 Stützswellen)	HZK 5 (trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Bewirtschaftungsende								

Sollgraben/Eichholzgraben (DE588466_969):

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588466_969_P01 0-990	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, re tlw. Erlen, Acker und Ackerbrache (Plattenweg)	4 BW (2 Durchlässe, 2 Stau)	HZK 5 (Fließbewegung nur an Stauen)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588466_969_P02 990-3.710	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, re einzelne Erlen, Grünland	5 BW (2 Durchlässe, 2 Stützschwelle, 1 Stau)	HZK 5 (ab km 2,83 m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Förderung des Wasserrückhalts, Herstellung der ökologischen ,Durchgängigkeit								
DE588466_969_P03 3.710-5.170	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, li Acker, re v.a. Kiefern-Forst	6 BW (4 Durchlässe, 1 Stützschwelle, 1 Stau)	HZK 5 (trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit, Förderung des Wasserrückhalts								
DE588466_969_P04 5.170-6.200	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, li tlw. Erle (gepflanzt), Acker	8 BW (3 Durchlässe, 3 Stau, 2 Stützschwelle)	HZK 5 (m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Förderung des Wasserrückhalts, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588466_969_P05 6.200-7.300	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, re Acker, li Grünland	8 BW (5 Durchlässe, 1 Stau, 2 Stützschwelle)	HZK 5 (geringe Wasserführung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Förderung des Wasserrückhalts, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588466_969_P06 7.300-8.360	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, Acker	6 BW (5 Durchlässe, 1 Stau)	HZK 5 (m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588466_969_P07 8.360-9.293	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, Grünland	8 BW (7 Durchlässe, 1 Stau)	HZK 5 (m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								

Mohnhorstgraben (DE5884666_1392):

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE5884666_1392_P01 0-1.600	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, Grünland	9 BW (5 Durchlässe, 3 Stau, 1 Stützschwelle)	HZK 5 (Fließbewegung nur an Stauen)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Förderung des Wasserrückhalts, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE5884666_1392_P02 1.600-2.400	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, Grünland	2 BW (2 Stützschwel- len)	HZK 5 (durch Stau Wasserführung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Förderung des Wasserrückhalts, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE5884666_1392_P03 2.400- 3.565	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, Grünland	4 BW (2 Durchlässe, 2 Stützschwel- len)	HZK 5 (ab km 3,2 trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Bewirtschaftungsende								

Rottgraben (WBV: Buchtgraben, DE588464_968):

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588464_968_P01 0-1.455	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, re Erlenreihe, Grünland	4 BW (2 Durchlässe, 1 Stau)	HZK 5 (m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Verbesserung der Strukturen, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588464_968_P02 1.455-2.390	GK 3-4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, Grünland (kurzer Abschnitt Wald)	4 BW (2 Durchlässe, 2 Stau)	HZK 5 (geringe Wasserführung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588464_968_P03 2.390-4.080	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, li Forst und Damm-artige Aufschüttung, re Acker	4 BW (2 Durchlässe, 2 Stau)	HZK 5 (geringe Wasserführung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Verbesserung der Strukturen, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588464_968_P04 4.080-5.280	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, Forst, re Unterhaltungsweg	8 BW (3 Durchlässe, 5 Stau)	HZK 5 (gestaut)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung des Wasserrückhalts, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588464_968_P05 5.280-5.960	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, Grünland	1 BW (1 Brücke)	HZK 5 (gestaut)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung								

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588464_968_P06 5.960-7.180	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, li Acker, re Grünland	2 BW (2 Durchlässe)	HZK 5 (gestaut)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588464_968_P07 7.180-7.980	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, Grünland	ohne Bauwerke	HZK 5 (geringe Wasserführung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Förderung des Wasserrückhalts								
DE588464_968_P08 7.980- 8.630	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, Acker	2 BW (2 Durchlässe, davon 1 verschlammt)	HZK 5 (geringe Wasserführung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								

Radenslebener Graben (WBV: Rottgraben, DE5884642_1391):

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE5884642_1391_P01 0-1.560	GK 3-4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, re tlw. Gehölze, Acker (Dränagen!)	8 BW (6 Durchlässe, 2 Stau)	HZK 5 (m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Verbesserung der Strukturen, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE5884642_1391_P02 1.560-2.955	überwiegend GK 3 (bis 4), geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, li Acker u. Grünland, re Grünland	4 BW (3 Durchlässe, 1 Stau)	HZK 5 (m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE5884642_1391_P03 2.955-4.475	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, re tlw. Gehölzstreifen, Acker	4 BW (3 Durchlässe, 1 Stau)	HZK 5 (geringe Wasserführung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Verbesserung der Strukturen, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE5884642_1391_P04 4.475-5.969	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, Acker	3 BW (3 Durchlässe)	HZK 5 (geringe Wasserführung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit, Förderung des Wasserrückhalts								

Königsgraben (DE58846_488):

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE58846_488_P01 0-800	Seefläche mit submersen Pflanzen, Ufer: Röhricht, Bruchwald	ohne Bauwerke	Standgewässer	U	U	U	U	U	U
Defizit	U	keine Defizite	U	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Zustand erhalten und fördern, Verbesserung des Abflussverhaltens								
DE58846_488_P02 800-1.200	GK 1, naturnah, Bruchwald	ohne Bauwerke	HZK 5 (rückgestaut)	U	U	U	U	U	U
Defizit	Referenzzustand	keine Defizite	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Zustand erhalten und fördern, Verbesserung des Abflussverhaltens								
DE58846_488_P03 1.200-1.900	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, Ufer mit Röhricht, Grünland	1 BW (1 Brücke)	HZK 5 (bis 4, sehr geringe Fließbewegung)	3	3	4	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	-1	-2	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen								
DE58846_488_P04 1.900-2.700	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, Pappelreihe, Grünland	1 BW (1 Brücke)	HZK 5	3	3	4	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	-1	-2	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen								
DE58846_488_P05 2.700-3.630	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, li Pappelreihe, Grünland	ohne Bauwerke	HZK 5	3	3	4	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	-1	-2	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen								
DE58846_488_P06 3.630-4.575	GK 2 bis 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, Ufer mit Röhricht, Grünland	1 BW (1 Brücke)	HZK 5	3	3	4	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	-1	-2	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen								

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE58846_488_P07 4.575-5.220	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, Golfplatz	1 BW (1 Brücke)	HZK 5	3	3	4	U	U	U
Defizit	-2	keine Defizite	-3	-1	-2	U	U	U	
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen								
DE58846_488_P08 5.220-8.605	GK 3 bis 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, tlw. schmale Gehölzreihe, Grünland	4 BW (2 Brücken, 1 Durchlass, 1 Wehr: westl. Neu Ludwigs- aue)	HZK 5 (Fließbewegung auf 200m)	5	4	5	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	-3	-3	U	U	U	
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässerstrukturen, Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung des Abflussverhaltens (Wasserrückhalt)								
DE58846_488_P09 8.605-9.600	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, re Gehölzreihe, Grünland	ohne Bauwerke	HZK 5 (sehr geringe Fließbewegung)	1	4	4	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	-2	-2	U	U	U	
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen								
DE58846_488_P10 9.600-10.180	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, Grünland	ohne Bauwerke	HZK 5	1	4	4	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	-2	-2	U	U	U	
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen, Verbesserung des Abflussverhaltens (Wasserrückhalt)								
DE58846_488_P11 10.180-12.200	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, Grünland	1 BW (1 Wehr: nördl. Zufluss Rottgraben)	HZK 5	4	3	5	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	-2	-3	U	U	U	
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem-ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE58846_488_P12 12.200-12.645	GK 3 (bis 2), geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, li Grünland, re Wald	2 BW (1 Durchlass, 1 Wehr: östl. Redehorst)	HZK 5 (Fließbewegung unterhalb Durchlass)	4	3	5	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	-2	-3	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit, Förderung der Gewässerstrukturen, Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen								
DE58846_488_P13 12.645-13.650	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, Grünland	3 BW (1 Brücke, 2 Durchlässe)	HZK 5 (4: geringe Fließbewegung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit für die FFH-Art Fischotter								
DE58846_488_P14 13.650-14.310	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, li tlw. Randstreifen, Siedlung Herzberg: Gärten, Park	6 BW (1 Brücke, 2 Staue, 3 Sohlgleiten)	HZK 5 (Fließbewegung unterhalb Sohlgleite)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit für die FFH-Art Fischotter, Verbesserung des Abflussverhaltens (Wasserrückhalt)								
DE58846_488_P15 14.310-15.090	GK 3 (bis 4), geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, Grünland, Acker, Wald	4 BW (1 Brücke, 2 Durchlässe, 1 Sohlgleite)	HZK 5 (geringe Fließbewegung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit, Verbesserung des Abflussverhaltens (Wasserrückhalt)								
DE58846_488_P16 15.090-15.600	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, kein Randstreifen, Grünland (Entsorgungsbetrieb)	1 BW (1 Durchlass)	HZK 5 (geringe Fließbewegung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen, Verbesserung des Abflussverhaltens (Wasserrückhalt)								

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE58846_488_P17 15.600-16.129	GK 2, naturnah (unterhalb Werbellinsee), li Randstreifen vorhanden, Grünland, Wald	2 BW (1 Durchlass, 1 Stau: Abfluss Werbellinsee)	HZK 4 (geringe Fließbewegung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	keine Defizite	-3	-2	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Verbesserung des Abflussverhaltens (Wasserrückhalt) , Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								

Sommerfelder Luchgraben (DE58842_487):

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE58842_487_P01 0-820	GK 3 (2-4), geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, li tlw. Randstreifen, Garten, Bootshäuser, Grünland, Bruchwald	ohne Bauwerke	HZK 5 (Fließbewegung, wenn SW in Betrieb)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur								
DE58842_487_P02 820-1.220	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, Grünland	1 BW (SW Kremmen)	HZK 5 (gestaut)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit, Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung								
DE58842_487_P03 1.220-1.650	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, re Randstreifen tlw. vorhanden, li Grünland, re Röhricht	1 BW (1 Brücke)	HZK 5 (gestaut)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung								
DE58842_487_P04 1.650-2.160	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, Grünland	ohne Bauwerke	HZK 5 (sehr geringe Fließbewegung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung								
DE58842_487_P05 2.160-2.420	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, Randstreifen tlw. vorhanden, li Röhricht, re Brache/Siedlungsfläche	ohne Bauwerke	HZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung								
DE58842_487_P06 2.420-2.820	GK 3 (5: Düker), geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, Ufer mit Röhricht, Grünland	2 BW (1 Düker: 70m, 1 Wehr: Einlauf Düker)	HZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten. Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE58842_487_P07 2.820-4.240	GK 2 (bis 3), geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, tlw. Randstreifen, Grünland (Sukzession)	3 BW (2 Durchlässe, 1 Stau)	HZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	keine Defizite	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten								
DE58842_487_P08 4.240-4.900	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, Grünland	4 BW (3 Durchlässe, 1 Stau)	HZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten								
DE58842_487_P09 4.900-5.300	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, li Gehölze, re Grünland	ohne Bauwerke	HZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur								
DE58842_487_P10 5.300-5.930	GK 3 - 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, Grünland	2 BW (1 Durchlass, 1 Stau)	HZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten								
DE58842_487_P11 5.930-7.827	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, Grünland	6 BW (5 Durchlässe, 1 Stau)	HZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten								

Schleuener Luchgraben (WBV: L142, unterer Abschnitt L148, DE588422_966):

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588422_966_P0 1 0-515	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, tlw. Randstreifen aus Röhricht, Grünland	2 BW (1 Brücke, 1 Durchlass)	HZK 5 (gestaut)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	keine Defizite	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur								
DE588422_966_P0 2 515-985	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, li Pappelreihe, re Landstr. Kremen-Sommerfeld, Grünland	1 BW (1 Durchlass)	HZK 5 (gestaut)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	keine Defizite	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung								
DE588422_966_P0 3 985-1.900	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, Grünland	3 BW (2 Durchlässe, 1 Stau)	HZK 5 (gestaut)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588422_966_P0 4 1.900-2.785	GK 4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, li Pappelreihe, Grünland	2 BW (1 Durchlass, 1 Stau)	HZK 5 (m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588422_966_P0 5 2.785-3.760	GK 3 (bis 4), geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, re Pappelreihe, Acker	3 BW (2 Durchlässe, 1 Stau)	HZK 5 (m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588422_966_P0 6 3.760-5.930	GK 3-4, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, Acker (Brache)	13 BW (7 Durchlässe, 6 Stau)	HZK 5 (m.o.w. trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Förderung der Gewässergüte und Gewässerstruktur, Förderung der Beschattung, Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten, Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588422_966_P0 7 5.930-6.230	GK 3, geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, tlw. Randstreifen, Grünland (Sukzession)	ohne Bauwerke	HZK 5 (geringe Fließbewegung)	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	keine Defizite	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Verbesserung des Wasserrückhaltes								
DE588422_966_P0 8 6.230-6.585	ohne Bewertung (trocken), geradlinig eingetieft, keine Eigendynamik, ohne Randstreifen, Acker	2 BW (1 Durchlass, 1 Stau)	HZK 5 (trocken)	U	U	U	U	U	U
Defizit	U	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	Bewirtschaftungsende								

Kremmener Rhin (DE5884_195):

Abschnitt Stationierung	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Chem- ph QK
	Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE5884_195_P01	Kanal* mit Seeerweiterungen, Randstreifen vorhanden, Röhricht	ohne Bauwerke	HZK 5 (Fließbewegung in Verengungen)	4	2	5	U	U	U
Defizit	U	keine Defizite	-3	-2	-3	U	U	U	
Entwicklungsziele	Zustand erhalten und fördern, Verbesserung des Abflussverhaltens								
DE5884_195_P02	GK 2, Kanal*, Randstreifen vorhanden, Bruchwald	ohne Bauwerke	HZK 5 (Fließbewegung am Zufluss Kremmener See)	4	2	5	U	U	U
Defizit	keine Defizite	keine Defizite	-3	-2	-3	U	U	U	
Entwicklungsziele	Zustand erhalten und fördern, Verbesserung des Abflussverhaltens								
DE5884_195_P03	GK 2, Kanal*, Randstreifen vorhanden, Bruchwald, Röhricht	ohne Bauwerke	HZK 5 (gestaut)	4	2	5	U	U	U
Defizit	keine Defizite	keine Defizite	-3	-2	-3	U	U	U	
Entwicklungsziele	Zustand erhalten und fördern, Verbesserung des Abflussverhaltens								
DE5884_195_P04	GK 4, Kanal*, beidseitig Faschinensicherung (erneuert), tlw. Randstreifen vorhanden, Grünland	ohne Bauwerke	HZK 5 (gestaut)	5	2	4	U	U	U
Defizit	-2	keine Defizite	-3	-3	-2	U	U	U	
Entwicklungsziele	Unterschiedliche Uferstrukturen fördern, Verbesserung des Abflussverhaltens								

*: als Restriktion Erhaltung der Schiffbarkeit

6.2.2.2 Fließgewässer Teileinzugsgebiet Rhin3

Rhin, DE588_1738:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588_1738_P01 Bereich des Auslauf aus dem Gülper See bis Einmündung in die Havel St. 0.000 – 0.377	GK 2, kurzer Abschnitt mit einseitig Einzelgehölze, bewirtschaftete durch Fischerei	FAA des Wehres Gahlberg nicht einschätzbar	U	GK 1	GK 3	GK 4	U	U	GK 2
Defizit	kein	k.A.	U	-1	-2	U	U	kein	
Entwicklungsziele	– Erhalt und Förderung der vorhandenen Gewässerstrukturen, Optimierung der ganzjährigen ökologischen Durchgängigkeit								

Rhin (Mühlenrhin), DE588_49:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588_49_P01 ab Gülper See bis zum Bereich des Südgrabens St. 4+317 – 6+288	GK 3, beginnende Eigendynamik, Uferbereiche mit Schilf bewachsen, keine Beschattung	durchgängig	ZK 5	U	GK 2	GK 4	U	GK 4	GK 4
Defizit	kein	kein	-3	kein	-2	U	-2	-2	
Entwicklungsziele	– Erhaltung und Etablierung von naturnahen hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen								
DE588_49_P02 Zulauf des Südgrabens bis zum Wehr Rhinow St. 6+288 – 8+814	GK 3 leicht geschwungener Lauf, Verlandungsbereiche erkennbar, abgeflachte Ufer, Umland Vernässungsflächen, keine Gehölze am Ufer, außer im Ortsrandbereich von Kietz	durchgängig	ZK 4	GK 4	GK 2	GK 4		U	GK 4

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Struktur­güte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
Defizit	-1	kein	-2	-2	-2	U	U	-2	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Erhaltung und Etablierung von naturnahen hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung und Förderung der begleitenden Uferstrukturen und Beschattung – Reduzierung der stofflichen Einträge 								
DE588_49_P03 ab dem Wehr Rhinow bis zum Verteilerwehr I Altgarz St. 8+814 – 11+145	GK 4 eingedeicht, stark aufgestaut, strukturlos, Umland Grünland, Vernäsungsflächen und Acker	Wehr Rhinow eingeschränkt durchgängig, Stauregime	ZK 5	U	U	U	U	U	GK 4
Defizit	-2	-1	-3	U	U	U	U	-2	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Erhaltung und Etablierung von naturnahen hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Durchflüsse und Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung und Förderung der begleitenden Uferstrukturen und Beschattung – Reduzierung der stofflichen Einträge – Herstellung/Optimierung der linearen ökologische Durchgängigkeit ganzjährig für Ichthyofauna, Makrozoobenthos und den Fischotter 								

Rhin, DE588_50:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Struktur­güte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588_50_P01 vom Verteilerwehr AI bis zur Einmündung des Kleinen Havelländischen Hauptkanals St. 11+145 – 14+598	GK 4 eingedeichter Abschnitt, breites und flaches Profil, bis km 11,98 beidseits parallel verlaufende Gräben und ab km 12,4 wieder, keine Dynamik und Beschattung	Verteilerwehr AI eingeschränkt durchgängig	ZK 5	GK 2	GK 3 bzw. GK 1	GK 5	U	U	GK 4
Defizit	-2	-1	-3	-1	-3	U	U	-2	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Gewässerstrukturen und Abflussverhalten verbessern, Wiederherstellung des organisch geprägten Lauftyps – Verbesserung der Gewässergüte – Optimierung der linearen Durchgängigkeit 								
DE588_50_P02	GK 4	durchgängig	ZK 5	GK 2	GK 2	GK 4	U	U	GK

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
Zulauf des KHHK bis zum Wehr Dreetz St. 14+598 – 16+925	strukturlos und eingedeicht, beidseits parallele Gräben bis ca. km 16,3, streckenweise Pappeln am Deichfuß, keine Dynamik und Beschattung								4
Defizit	-2	kein	-3	kein	-2	U	U	U	-2
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Gewässerstrukturen und Abflussverhalten verbessern – Wiederherstellung des organisch geprägten Lauftyps mit Mäandern durch Anbindung von Altarmen in Teilbereichen – Verbesserung der Gewässergüte durch Aktivierung des Selbstreinigungsvermögen 								
DE588_50_P03 ab dem Wehr Dreetz bis zum Dreetzer See St. 16+925 – 17+897	GK 3 Abschnitt im breiten und rückgestauten Profil; wenig Eigendynamik, angrenzend überwiegend naturnahe Biotope	Wehr Dreetz und die vorhandene FAA nicht durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	GK 4
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	-2
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Wiederherstellung des organisch geprägten Lauftyps mit Mäandern durch Anbindung von Altarmen in Teilbereichen – Verbesserung der Gewässergüte durch Aktivierung des Selbstreinigungsvermögen – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit ganzjährig 								

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Rhin, DE588_52:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588_52_P01 vom Dreetzer See bis zur Brücke bei Baselitz St. 19+200 – 19+792	GK 2 geradlinig verlaufender Abschnitt mit geringer Breiten- und Tiefenvarianz, Totholz vorhanden, im Einlaufbereich Beschattung vorhanden	durchgängig	ZK 4	GK 2	GK 2	GK 4	U	U	GK 3
Defizit	kein	kein	-2	kein		-2	U	U	-1
Entwicklungsziele	– Erhaltung und Etablierung von naturnahen hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen								
DE588_52_P02 von der Brücke bei Baselitz bis Wehr I Michaelisbruch St. 19+792 – 21+074	GK 3, geradliniger Verlauf mit leichter Breiten- und Tiefenvarianz, Totholz vorhanden, teilweise beschattete Bereiche	durchgängig	ZK 4	GK 2	GK 2	GK 4	U	U	GK 3
Defizit	-1	kein	-2	kein		-2	U	U	-1
Entwicklungsziele	– Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen								
DE588_52_P03 vom Wehr I bis zur Brücke oberhalb des Wehres II St. 21+074 – 23+404	GK 4 geradlinig und eingetiefter Gewässerabschnitt ohne Eigendynamik, links- und rechtsseitig beschattet, Totholz vorhanden, stellenweise Ufererosion	Michaelisbruch Wehr I und II nicht durchgängig,	ZK 4	GK 4	U	U	U	U	GK 3
Defizit	-2	-3	-2	-2		U	U	U	-1
Entwicklungsziele	– Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588_52_P04 von der Brücke oberhalb des Wehres II bis Ortsrand „Am Rhinkanale“ St. 23+404 – 24+681	GK 4, geradliniger Verlauf mit wenig Breitenvarianz, keine ausreichenden Randpufferstreifen	durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	GK 3

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Cheph QK
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
Defizit	-2	kein	-3	U	U	U	-U	-1	
Entwicklungsziele	– Verbesserung und Förderung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse sowie der begleitenden Uferstrukturen								
DE588_52_P05 Bereich der Ortslage „Am Rhinkanal“ St. 24+681 – 25+290	GK 4 wechselseitig angrenzenden Siedlungsbereichen, links durchgehend paralleler Weg zum Gewässer, Gehölze auf der Böschung, wenig Totholz	BW06 (Brücke B105) nicht durchgängig für Fischotter	ZK 5	U	U	U	U	U	GK 3
Defizit	-2	kein	-3	U	U	U	U	-1	
Entwicklungsziele	– Förderung und Verbesserung der Gewässerstrukturen und Uferbereiche – Herstellung des linearen Wanderkorridors für den Fischotter								
DE588_52_P06 unterhalb der Eisenbahnbrücke bis zum Wehr III St. 25+290 – 26+913	GK 4 gradlinig, Gehölzgalerie am Ufer, Steinschüttung auf Böschung beidseits, Totholz im Gewässer, angrenzende Nutzung überwiegend Grünland	Wehr III eingeschränkt durchgängig	ZK 5	GK 5	GK 2	GK 4	U	U	GK 3
Defizit	-2	-1	-3	-3	-2	U	U	-1	
Entwicklungsziele	– Verbesserung und Förderung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse sowie der begleitenden Uferstrukturen – Optimierung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588_52_P07 vom Wehr III bis zum Ende des Ortlagenbereiches Zootzen St. 26+913 – 28+272	GK 4 geradlinig, keine Beschattung ab km 27,3 teilweise, rechts Einzelgehölze auf der Böschungskante, links Feldweg parallel zum Gerinne bis ca. km 27,8	BW09 und BW10 für Fischotter nicht durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	GK 3
Defizit	-2	kein	-3	U	U	U	U	-1	
Entwicklungsziele	– Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen sowie Förderung der Laufentwicklung – Herstellung des linearen Wanderkorridors für den Fischotter								

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588_52_P08 von der Brücke Ortsrandlage Zootzen bis Zulauf der Temnitz St. 28+272 – 29+233	GK 4 geradlinig ausgebauter Bereich, linksseitig parallel verlaufender Weg (Betonplattenfahrspuren), unbeschattet ohne ausreichende Randstreifen	durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	GK 3
Defizit	-2	kein	-3	U	U	U	U	U	-1
Entwicklungsziele	– Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse sowie die begleitenden Uferstrukturen								
DE588_52_P09 vom Zulauf Temnitz bis zum Zulauf Großer Schleusengraben St. 29+233 – 31+964	GK 4, geradlinig eingetieft, ohne Eigendynamik, Umland Acker, Einzelgehölze am Ufer, durchgehend links paralleler Weg zum Ende beidseitig	Wehr IV nicht einschätzbar	ZK 5	GK 2	U	U	U	U	GK 3
Defizit	-2	-1	-3	kein	U	U	U	U	-1
Entwicklungsziele	– Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse sowie die begleitenden Uferstrukturen – Optimierung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE588_52_P10 vom Zulauf Gr. Schleusengraben ans Wehr V St. 31+964 – 33+802	GK 4 Abschnitt mit gestrecktem Lauf, Schilf auf der Böschung und am Ufer, angrenzende Nutzungen Acker beidseits	durchgängig	ZK 5	GK 2	GK 2	GK 5	U	U	GK 3
Defizit	-2	kein	-3	kein	-3	U	U	U	-1
Entwicklungsziele	– Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen und Erreichung der naturgemäßen Lauflänge sowie Laufentwicklung – Wiederherstellung des organisch geprägten Lauftyps mit Mäandern durch Anbindung von Altarmen								
DE588_52_P11 vom Wehr V bis zum Ortsrand Fehrbellin St. 33+802 – 39+702	GK 4 eicht geschwungen, keine ausreichenden Randpufferzonen und Beschattung, Badestellenbereich mit Ufertrittschäden im Ortsrand Lentzke	Wehr V nicht durchgängig, BW18 für Fischotter nicht passierbar	ZK 5	GK 5 bzw. GK 1	GK 3	GK 4	U	U	GK 4
Defizit	-2	-3	-3	-3	-2	U	U	U	-2
Entwicklungsziele	– Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durch-								

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
	flüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen und Erreichung der naturgemäßen Lauflänge sowie Laufentwicklung – Wiederherstellung des organisch geprägten Lauftyps mit Mäandern durch Anbindung von Altarmen und Altstrukturen – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit und des Wanderkorridors für den Fischotter								
DE588_52_P12 vom westlichen Ortsrand Fehrbellin bis zum Wehr Arche 19 St. 39+702 – 40+983	GK 4, schwach geschwungen, ausgebaut im Bereich des Ortes Fehrbellin, Steinschüttung zur Ufersicherung, Beschattung des Gewässers vorhanden	BW25 und Wehr Arche 19 nicht durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	GK 5
Defizit	-2	-3	-3	U	U	U	U	U	-3
Entwicklungsziele	– Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse und Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit und des Wanderkorridors für den Fischotter								
DE588_52_P13 vom Wehr Arche bis zur Einmündung des Wustrauer Rhins St. 40+983 – 44+161	GK 3, geradlinig ausgebauter Gewässerabschnitt mit teilweiser Beschattung, oberhalb des Wehres Aufweitung für Schiffsanleger, Ufersicherung	durchgängig	ZK 5	GK 5	U	U	U	U	GK 3 bzw. GK 5
Defizit	-1	kein	-3	-3	U	U	U	U	-2
Entwicklungsziele	– Förderung und Verbesserung der Strukturen und der begleitenden Uferstrukturen								
DE588_52_P14 von der Einmündung des Wustrauer Rhins bis zum Gabelung des „Alten Rhins“ St. 44+161 – 46+585	GK 3, geradliniger Lauf mit naturnaher Ufervegetation, kaum beschattet, beidseitig parallel verlaufende Gräben, Ufersicherung durch Holzverbau, strukturlos	durchgängig	ZK 5	GK 5	GK 2	GK 5	U	GK 4	GK 3
Defizit	-1	kein	-3	-3	-3	U	-2	-1	
Entwicklungsziele	– Förderung und Verbesserung der Strukturen und der begleitenden Uferstrukturen								
DE588_52_P15 von der Gabelung des „Alten Rhins“ bis zum Zufluss des D-Grabens St. 46+585 – 55+556	GK 3 leicht geschwungener Lauf und beidseitiger Uferbefestigung, streckenweise Ufer stark beschilft, fast durchgehend nicht beschattet, strukturarm	Umfluterwehr 21 nicht durchgängig	ZK 5	GK 5	U	U	U	U	GK 3
Defizit	-1	-3	-3	-3	U	U	U	U	-1

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
Entwicklungsziele	– Förderung und Verbesserung der Strukturen und der begleitenden Uferstrukturen – Optimierung der ökologischen Durchgängigkeit								

Rhin_DE588_53:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588_53_P01 vom Zulauf des D-Grabens bis zur Gabelung des Bützrhins St. 55+556 – 58+608	GK 4 leicht geschwungen ohne Eigendynamik, beidseits Uferbefestigungen, teilweise Einzelgehölze auf der Böschungskante, wenig beschattet, Neubepflanzung erfolgt	durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	GK 3
Defizit	-2	kein	-3	U	U	U	U	U	-1
Entwicklungsziele	– Förderung und Verbesserung der Strukturen und der begleitenden Uferstrukturen								

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

D-Graben, DE58852_489:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Struktur Güte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE58852_489_P01 vom Mündungsbereich bis zur Brücke in Linumhorst St. 0+000 – 3+310	GK 3* geradliniger Graben ohne Eigendynamik, links Beschattung durch Gehölzreihe, rückgestaut, fehlende Randstreifen	Schöpfwerk „Linum“ nicht durchgängig	ZK 5	GK 5 bzw. GK 3	GK 4 bzw. GK 3	GK 5 Mündung GK 3	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	-3	-3	-3	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE58852_489_P02 von Brücke Linumhorst bis Grenze NSG „Kremmener Luch“ St. 3+310 – 5+637	GK 5* Trapezprofil ohne Eigendynamik, rechts parallel Straße/Plattenweg; Randstreifen nur teilweise vorhanden, keine ausreichende Beschattung	durchgängig	ZK 5	GK 5	GK 3	GK 5	U	U	U
Defizit	-2	kein	-3	-3	-3	-3	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE58852_489_P03 parallel verlaufender Randbereich des NSG „Kremmener Luch“ St. 5+637 – 7+362	GK 5* geradlinig eingetiefter Graben, rechts NSG, linkes Umland Grünland; rechtsseitig Wall (ca. 0,6m Höhe) dann Bewirtschaftungsweg	BW09 und BW11 nicht, andere Bauwerke eingeschränkt durchgängig	ZK 5	GK 5	GK 3	GK 5	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	-3	-3	-3	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE58852_489_P04 Höhe Ende des NSG bis zum Routenende in Kremmen St. 7+362 – 9+639	GK 5* gerader eingetiefter strukturarmer Abschnitt, einseitige Beschattung durch Erlenreihe, Grünlandflächen im Umland	BW16 nicht durchgängig, Durchlässe überstaut	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								

[*:Auswertung in der Struktur Gütedatenbank Version 3.6]

Wustrauer Rhin (Wustrauer Mühlentrhin), DE58854_490:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgröße/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE58854_490_P01 vom Mündungsbereich in die Rhin bis Ortsrand Wustrau St. 0+000 – 3+838	überwiegend GK 3 breit und geradlinig mit Randstreifen und lückiger Beschattung; Röhrichte und Gehölze im Ufersaum, beidseits Verwallung erkennbar, unterer Bereich Rückstaubereich des Rhinkanals	durchgängig	ZK 3	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	kein	-1	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung und Verbesserung der Gewässermorphologie								
DE58854_490_P02 Bereich zwischen den beiden Brücken St. 3+838 – 4+575	GK 3 leicht bis mäßig geschwungen; links dichter bewachsener Randstreifen bis 14 m; Steinschüttung im Böschungsfuß; viele Stege, ausgebaut	durchgängig	ZK 2	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	kein	kein	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung und Verbesserung der Gewässermorphologie								
DE58854_490_P03 ab der Brücke „Flatower Straße“ bis zum Ruppiner See St. 4+575 – 5+566	überwiegend GK 3 komplette Beschattung, links dichter Gehölzstreifen; am Böschungsfuß Steinschüttung, rechts Siedlungsbebauung mit Freiflächen direkt bis an Böschungskante	BW06 nicht und BW07 eingeschränkt durchgängig	ZK 3	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-1	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung und Verbesserung der Gewässermorphologie – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit								

A-Graben Fehrbellin, DE58856_491:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Struktur Güte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE58856_491_P01 von der Einmündung in den Rhin bis Ende Ortsrand Fehrbellin St. 0+000 – 1+554	Überwiegend GK 3 leicht gestreckter Bereich in der Ortslage Fehrbellin, keine ausreichenden Randstreifen	Wehr A1 nicht durchgängig, BW02 und BW04 nicht passierbar für Fischotter	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstrukturen und der Gewässergüte, Förderung des Wasserrückhalts – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit 								
DE58856_491_P02 Ortsrandende Fehrbellin bis Einmündung B-Graben St. 1+554 – 2+971	GK 3 geradliniger Abschnitt ohne Randstreifen, strukturlos, wenig beschattet	durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	kein	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstrukturen, Förderung der Beschattung – Förderung des Wasserrückhalts 								
DE58856_491_P03 Einmündung B-Graben bis Höhe der Linumer Fischteiche St. 2+971 – 7+995	GK 3 geradlinig verlaufender Abschnitt, eingetieft, linksseitig von Gehölzen beschattet, streckenweise paralleler Platten- bzw. Feldweg	Wehr A2 (BW03) nicht durchgängig, BW02 und BW04 nicht durchgängig für Fischotter	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstrukturen, Förderung der Beschattung und des Wasserrückhalts 								
DE58856_491_P04 Bereich der Linumer Fischteiche bis zu der Brücke Weg Zu den Teichen St. 7+995 – 9+392	GK 3 geradliniger Abschnitt; stark eingetieft ohne Gehölze, rechtes Ufer Wall mit Schilf dahinter Fischteiche	BW14 eingeschränkt durchgängig, BW11 für Fischotter nicht passierbar	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstrukturen und der Gewässerqualität 								
DE58856_491_P05 von der Brücke bis zur Einmündung des Flatower Feldgrabens St. 9+392 – 10+882	GK 3 geradlinig und strukturlos; stark eingetieft; Umland hauptsächlich Grünland, keine auseichenden Randstreifen	BW17 nicht durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
	und Beschattung								
Defizit	-1	-3		-3		U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Verbesserung der Gewässerstrukturen und Förderung der Beschattung								
DE58856_491_P06 von der Einmündung des Flatower Feldgrabens bis Ortsrand Kremmen St. 10+882 – 20+200	überwiegend GK 3 geradlinig; mäßig eingetieft; linksseitig beschattet durch dichte Erlengalerie; viel Totholz im Gerinne; Fließrichtung entgegengesetzt	BW22, BW25, BW27 und BW30 nicht durchgängig, BW18 eingeschränkt durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3		-3		U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Verbesserung der Gewässerstrukturen, Förderung des Wasserrückhalts								

Großer Grenzgraben Rhinow, DE58892_499:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE58892_499_P01 der Mahlbusenbereich des Schöpfwerkes Stölln St. 0+000 – 0+321	GK 4 Mahlbusenbereich, deutlich aufgestaut, sehr breit, keine Dynamik, Umland Grünland, keine Randstreifen und Beschattung, Stillwassercharakteristik	Schöpfwerk „Stölln“ nicht durchgängig	ZK 5	GK 5	GK 3	GK 4	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	-3		-2	U	U	U
Entwicklungsziele	– Verbesserung und Förderung der Gewässerstrukturen und des Abflussverhaltens – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit								
DE58892_499_P02 Anfang Mahlbusenbereich bis zur Straße K6815 St. 0+321 – 2+774	GK 4 geradlinig ausgebautes Profil, keine Randpufferzonen und Beschattung; Umland überwiegend Grünland, Stillwassercharakteristik	BW06 nicht durchgängig, BW04 und BW05 überstaut	ZK 5	GK 3 bzw. GK 4	GK 4	GK 5	U	U	U
Defizit	-2	-3	-3	-2		-3	U	U	U
Entwicklungsziele	– Verbesserung und Förderung der Gewässerstrukturen und des Abflussverhaltens								

Großer Grenzgraben Rhinow, DE58892_500:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Struktur­güte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE58892_500_P01 ab der Straße K6815 bis ersten Rechtsbiegung des Grabens St. 2+774 – 4+167	GK 3 gerade verlaufend; mäßig tief bis tief eingeschnitten; links Erlengalerie, streckenweise stark beschilftes Ufer; großes Totholz vorhanden, rechts Plattenweg parallel	Bauwerke überstaut	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	U	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen								
DE58892_500_P02 Bereich zwischen der Rechts- und Linksbiegungen des Grabens St. 4+167 – 5+014	überwiegend GK 3, geradlinig, eingetieft; Ufer durchgehend beschilft; parallel links Plattenweg; ab km 4,5 rechts Gehölze; keine Eigendynamik	BW04 eingeschränkt durchgängig, Durchlässe überstaut	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen								
DE58892_500_P03 von der Linksbiegung bis zur Straße L17 St. 5+014 – 6+612	überwiegend GK 4 gerader stark eingetiefter Graben, keine Randstreifen und Gehölze am Ufer; streckenweise stark beschilft	BW06 überstaut	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	U	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen								

Gülper Havel, DE58898_501:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Struktur Güte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE58898_501_P01 vom Mündungsbereich bis zum Gülper Wehr St. 0+000 – 0+781	GK 2 leicht gestreckter Verlauf mit beginnender Breitenvarianz, Einzelgehölze am Ufer, gering Totholz im Lauf; naturnahe Biotope im Umland	FAA des Wehres Gülpe nicht einschätzbar	ZK 5	GK 2	GK 3	GK 4	U	U	U
Defizit	kein	k.A.	-3	-1	-2	U	U	U	
Entwicklungsziele	– Erhalt, Schutz und Förderung vorhandener Gewässerstrukturen – Verbesserung des Abflussverhaltens und ökologische Durchgängigkeit ganzjährig								
DE58898_501_P02 ab dem Gülper Wehr bis Beginn Großer Graben zur Havel St. 0+781 – 3+686	GK 2 Bereich mit Eigendynamik im NSG/FFH-Gebiet; Einzelgehölze am Ufer; wenig Totholz im Lauf; Aufweitungen vorhanden; beschilfte Ufer- und Böschungsbereiche	durchgängig	ZK 5	GK 4	GK 2	GK 4	U	U	U
Defizit	kein	kein	-3	-2	-2	U	U	U	
Entwicklungsziele	– Erhalt, Schutz und Förderung vorhandener Gewässerstrukturen und des Abflussverhaltens								

Flatower Feldgraben, DE588562_970:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Struktur Güte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588562_970_P01 von der Mündung bis Querung der Straße L162 St. 0+000 – 4+336	GK 3 gerade im Trapezprofil z.T. stark eingetieft; streckenweise keine Wasserführung, teilweise beschattet, keine ausreichenden Randpufferzonen, ab km 4,26 parallel befestigte Straße im mittleren Abstand	mehrere Bauwerke (z.B. BW03 und BW04) nicht durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588562_970_P02 von der Straße L162 bis Querung L16 St. 4+336 – 5+308	GK 3 gerade, eingetieft, nicht beschattet, überwiegend keine Wasserführung, Sohle und Ufer teilweise stark mit Röhricht bewachsen, rechts parallel Straße	Bauwerke (BW11-BW16) eingeschränkt durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588562_970_P03 von der Querung L16 bis zur Verlängerung des Staffelder Triftweges St. 5+308 – 7+109	überwiegend GK 3 geradlinig eingetieftes Trapezprofil; kaum Wasser führend, anfangs ohne Beschattung später einseitig mit Pappeln bestanden	BW19 nicht und andere eingeschränkt durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588562_970_P04 vom Staffelder Triftweg bis zum Knödels Hof St. 7+109 – 10+759	überwiegend GK 3 verrohrte Bereiche GK 5, stark eingetieft, geradlinig, streckenweise mit Pappelreihe, kaum Wasser vorhanden, zwei Verrohrungen vorhanden	BW31 nicht, andere eingeschränkt durchgängig, Verrohrung vorhanden	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

B-Graben, DE588564_971:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Struktur Güte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588564_971_P01 vom Einlauf in den A-Graben Fehrbellin bis Zulauf „Alter Rhin“ St. 0+000 – 0+694	GK 3 geradlinig ausgebauter sehr tiefer Graben mit teilweiser Beschattung; Umland Grünland, keine Randstreifen	durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	kein	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588564_971_P02 Zulauf „Alter Rhin“ bis oberhalb des Dükers unterm Rhin St. 0+694 – 1+344	GK 3, geradlinig ausgebautes Profil, Grünlandnutzung ohne Gewässerrandstreifen, Ufer mit Röhricht bestanden	BW01 und BW02 nicht durchgängig (Düker unterm Rhin)	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588564_971_P03 parallel verlaufender Bereich am Rhin bis Ende des Gehölzsaumes St. 1+344 – 2+529	GK 3 Gewässer geradlinig mit Gehölzen- und Sukzessionsflächen im Umland, überwiegend parallel zum Rhin verlaufend	durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	kein	-3	U	U	U	U	U	-2
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588564_971_P04 wegführender Bereich vom Rhin bis Brücke südlich von Zietenhorst St. 2+529 – 5+662	GK 3 geradliniger und eingetiefter Graben mit Röhricht im Uferbereich und anfangs einzelnen Nadelgehölzen, Verwallung rechts, Teilbereiche mit Gehölzen am Ufer rechts	durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	kein	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588564_971_P05 Brücke bei Zietenhorst bis Brücke „Alte Saatzucht“ St. 5+662 – 7+629	GK 3 geradliniger Abschnitt mit angrenzendem Grünland; rechts Ufer dicht mit Röhricht bestanden, Teilbereich mit Verwallung und parallelem Graben, keine Randstreifen und Beschattung	durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Cheph QK
	Struktur­güte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
Defizit	-1	kein	-3	U	U	U	U	U	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588564_971_P06 ab Brücke „Alte Saat­zuch bis Düker unterm Bützrhin St. 7+629 – 8+991	GK 3 geradlinig ausgebauter Graben, Ufer dicht mit Röhricht beidseitig bestanden, parallel verlaufende Gräben, keine Beschattung	BW06 und BW07 nicht durchgängig, Düker unter Bützrhin	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588564_971_P07 vom Düker unterm Bützrhin bis kurz oberhalb des Zulaufes des Graben 4.1 St. 8+991 – 9+901	GK 3 , geradlinig ausgebauter Abschnitt rechts naturnaher Bereich, links Grünlandnutzung ohne Randstreifen, stark rückgestaut	durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	kein	-3	U	U	U	U	U	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588564_971_P08 kurz oberhalb Zulauf Graben 4.1 bis Eisenbahndamm St. 9+901 – 12+468	GK 3 geradlinig ausgebaut ohne Randstreifen und Beschattung, rechts Plattenweg parallel ab km 10,5, Verockerungen vorhanden	BW11 (Durchlass unter Eisenbahndamm) nicht einschätzbar	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	U	-3	U	U	U	U	U	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588564_971_P09 ab dem Eisenbahndamm bis Düker unter Königgraben St. 12+468 – 14+010	GK 3 geradlinig und sehr stark eingetieft, Umland linksseitig Golfplatz, rechts hauptsächlich Grünland, steile Ufer, überwiegend keine Randstreifen, Verockerungen vorhanden	BW11 und BW12 (Düker unter Königgraben) nicht durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Struktur­güte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588564_971_P10 vom Düker unterm Königsgraben bis zum Sollgraben St. 14+010 – 17+938	GK 3 geradlinig und eingetiefter Graben; linksseitige Beschattung durch Erlenreihe, keine ausreichenden Randstreifen	BW17, BW21 und BW27 nicht durchgängig, viele Bauwerke überstaut	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								

Hauptgraben Fehrbellin, DE588566_972:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Struktur­güte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588566_972_P01 Bereich parallel zur A24 St. 0+000 – 0+645	GK 3 geradlinig eingetiefter strukturloser Graben, parallel zur Autobahn A24; ohne bzw. kaum Randstreifen	Bauwerke überstaut	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	U	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588566_972_P02 wegführender Bereich von der A24 bis zum Düker unterm Rhin St. 0+645 – 1+907	GK 3, verfallenes Regelprofil, viel Schilf im Ufer; links bis km 1,5 Galerie mit Wurzelunterspülungen und Totholz; Plattenweg rechts parallel; Verlandungsansätze, Grünlandnutzungen	BW10 (Düker) nicht durchgängig, weitere Bauwerke überstaut	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588566_972_P03 ab dem Rhindüker bis Beginn des parallelen Plattenweges St. 1+907 – 4+011	GK 3, hauptsächlich parallel zum Wustrauer Rhin; geradlinig ausgebaut, rechts breiter und dichter Gehölzstreifen; links durchgängig Schilf am Ufer "	BW18 nicht und BW11 eingeschränkt durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588566_972_P04 Bereich des parallel verlaufenden Plattenweges St. 4+011 – 6+512	GK 3 gerader eingetiefter Abschnitt, keine Dynamik, rechts parallel Plattenweg, keine Randstreifen und Beschattung	mehrere Bauwerke (Stau und Durchlässe) nicht durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								
DE588566_972_P05 ab Brücke „Flatower Weg“ bis Auslauf Bützsee St. 6+512 – 8+234	GK 3 geradlinig im Trapezprofil; Ufer mit Steinschüttung, Umland Grünland; rechts dichter Gehölzstreifen, links parallel Feldweg	BW40/42 nicht durchgängig, Stau eingeschränkt durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								

Bärengaben, DE588952_979:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Struktur Güte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588952_979_P01 Bereich unterhalb des Schöpfwerkes „Twerl“ St. 0+000 – 1+205	überwiegend GK 2 bzw. GK 3 geradlinig im verfallendem Regelprofil, Umland sind Feuchtflächen, ab km 1,0 rechts Deich mit Weg	SW „Twerl“ nicht durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	kein	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Verbesserung und Förderung der Gewässerstrukturen								
DE588952_979_P02 Teilbereich des Mahlbusenbereich des Schöpfwerkes St. 1+205 – 1+509	GK 4 ausgeweiteter, rückgestauter Bereich (Pumpeteich); links Gehölze, Standgewässercharakter	durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-2	kein	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Verbesserung und Förderung der Gewässerstrukturen								
DE588952_979_P03 Einlauf in Mahlbusenbereich des SW bis zum Rechtsabzweig St. 1+509 – 2+415	GK 3 eingetiefter geradliniger Abschnitt, links mit Pappelgehölzreihe auf dem Randstreifen, teilweise beschattet, rechts parallel Plattenweg	BW04 eingeschränkt durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-1	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Verbesserung und Förderung der Gewässerstrukturen								
DE588952_979_P04 paralleler Teilbereich zur Straße L17 bis hinführender Teil zur Straße L17 St. 2+415 – 3+767	GK 3 geradlinig ausgebauter eingetiefter Graben ohne Randpufferzonen und Beschattung; strukturlos	Staubauwerke nicht durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Verbesserung und Förderung der Gewässerstrukturen – Optimierung der linearen Durchgängigkeit für den Fischotter								

Großer Graben zur Havel, DE588982_980:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Struktur Güte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE588982_980_P01 ab Bereich Gülper Havel bis zur Querung Graben 0130 St. 0+000 – 2+520	GK 3, geradliniger ausgebauter Graben im Trapez, ohne Randstreifen; Umland Grünland, fast unbeschattet, im NSG "Untere Havel Nord"	Bauwerke überstaut	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	U	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen								
DE588982_980_P02 ab der Querung Graben 0130 bis zur Brücke St. 2+520 – 3+137	GK 3 Bereich mit beginnender Breitenvarianz zwischen Feuchtfächen; unbeschattet, im NSG "Untere Havel Nord"	durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	kein	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen								
DE588982_980_P03 ab der Brücke bis zum Graben 0100-01 St. 3+137 – 4+044	GK 3 geradlinig ausgebauter Graben im NSG "Untere Havel Nord"; unbeschattet; Plattenweg parallel zum Lauf (links); Umland Feucht-/Grünland	durchgängig	ZK 4	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	kein	-2	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen								

Randgraben, DE5885642_1393:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente				Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi		
				MAK	DIA					
DE5885642_1393_P01 ab Einmündung B-Graben bis westlich von Ludwigsau St. 0+000 – 1+970	GK 3 geradlinig und eingetieftes Trapezprofil ohne Eigendynamik, mit geringer Beschattung hauptsächlich zwischen Grünland verlaufend	BW04 und BW12 nicht durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U	
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts									
DE5885642_1393_P02 westlich von Ludwigsau bis Routenende St. 1+970 – 4+360	GK 3 geradliniger Verlauf; Umland Grünland; linksseitig Erlen-/Buchengalerie, komplette Beschattung, rechts parallel Plattenweg	BW19 und BW24 nicht durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U	
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts									

Graben 4.1, DE5885644_1394:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente				Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi		
				MAK	DIA					
DE5885644_1394_P01 von der Einmündung in den B-Graben bis Eisenbahndamm St. 0+000 – 6+994	GK 3 geradlinig ausgebaut im Trapezprofil, links anfangs einseitig beschattet durch Erlenreihe, überwiegend keine Randstreifen, streckenweise paralleler Plattenweg	7 Bauwerke nicht durchgängig (z.B. Düker unter Königsgraben), 9 Bauwerke überstaut	ZK 5	U	U	U	U	U	U	
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts									
DE5885644_1394_P02 vom Eisenbahndamm bis zum Beetzer See St. 6+994 – 7+978	überwiegend GK 3 Entwässerungsgraben; nur gering eingetieft und schmal; Ufer mit Röhricht bestanden; keine Randstreifen und	BW22 nicht durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U	

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
	Beschattung								
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts								

Mühlengraben Spaatz, DE5889822_1395:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK					Che-ph QK
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp	Fi	
				MAK	DIA				
DE5889822_1395_P01 die ersten 500 m Feuchtflächen St. 0+000 – 0+505	GK 2 naturnaher Bereich innerhalb Vernäsungsflächen im NSG "Untere Havel Nord", grobes Totholz im Gerinne geradliniger Lauf	durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	kein	kein	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen								
DE5889822_1395_P02 bis zum querverlaufenden Deich St. 0+505 – 1+530	GK 3, stark verwachsener und eingetiefter Abschnitt, teilweise nicht ausreichende Randstreifen; sehr strukturarm; keine ausreichende Beschattung	durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	kein	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen								
DE5889822_1395_P03 vom Deich bis zur Straße L175 St. 1+530 – 2+749	GK 3 überwiegend ausreichender Beschattung und fast überall Randstreifen, geringe Breitenvarianz vorhanden	BW02 nicht durchgängig	ZK 5	U	U	U	U	U	U
Defizit	-1	-3	-3	U	U	U	U	U	U
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen								
DE5889822_1395_P04 ab der Straße L175 bis zum Routenende St. 2+749 – 5+531	GK 3 geradlinig und eingetieft, streckenweise durch Feuchtbereiche verlaufend, nur stellenweise beschattet, kaum Eigen-	Bauwerke überstaut	ZK 5	U	U	U	U	U	U

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Che-ph QK	
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp		Fi
				MAK	DIA				
	dynamik								
Defizit	-1	U	-3	U	U	U	U	U	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen – Herstellung der linearen Durchgängigkeit für den Fischotter								

Scheidgraben, DE5892742_1400:

Planungsabschnitt	Hydromorphologische Qualitätskomponente			Biologische QK				Che-ph QK	
	Strukturgüte/Morphologie	DGK	HZK	MAK/PB		MZB	Pp		Fi
				MAK	DIA				
DE5892742_1400_P01 südlich von Hohenofen bis zur Straße B102 St. 9+805 – 11+485	GK 3 geradliniger Abschnitt mit Gehölzen am Ufer bzw. Böschungskante, an lückigen Stellen teilweise Neuanpflanzungen; Totholz im Gewässer	durchgängig	ZK 2	U	U	U	U	U	
Defizit	-1	kein	kein*	U	U	U	U	U	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen								
DE5892742_1400_P02 von der B102 bis zur Dosse St. 11+485 – 11+777	überwiegend GK 2 geradlinig, Totholz/Sturzbäume auf der Sohle und Gehölze am Ufer, keine ausreichenden Randstreifen	BW05 nicht durchgängig	ZK 1	U	U	U	U	U	
Defizit	kein	-3	R*	U	U	U	U	U	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen								

[*: die gute bis sehr gute Bewertung der Hydrologischen Zustandklasse ist bei diesem Teilstück des Dosse-Rhin-Zuleiters durch die Stauregulierung des Grabens bedingt, entsprechend den Überleitmenge aus der Dosse, waren im vorgegebenen Messintervall gute Fließgeschwindigkeiten nachweisbar]

6.2.2.3 *Standgewässer*

Für die Standgewässer wurde die Klassifikation und Bewertung der Seeufer“ vorgenommen (vgl. Kap. 5.2.2.7). Die weiteren biologischen Bewertungen stammen aus vorhandenen Monitoringdaten (LUGV 2010).

Gülper See, DE80001588959:

	Güteklasse	Defizit
Makrophyten+Phytobenthos	2	kein
Makrophyten	3	-1
Diatomeen	2	kein
Phytoplankton	5	-3
Trophieindex (WRRL)	3	-1
Phosphorkonzentration	3	-1
Seeuferbewertung	2	kein
Ökologischer Zustand	5	-3
Chemischer Zustand	Einstufung:	nicht gut
Gesamtzustand	5	-3
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässergüte / Reduzierung der Nährstoffeinträge – Erhalt und Förderung der guten Klassifikation der Seeufer 	

Dreetzer See, DE8000158875:

	Güteklasse	Defizit
Makrophyten+Phytobenthos	2	kein
Makrophyten	2	kein
Diatomeen	3	-1
Phytoplankton	U	U
Trophieindex (WRRL)	U	U
Phosphorkonzentration	2	kein
Seeuferbewertung	1	Referenz
Ökologischer Zustand	2	kein
Chemischer Zustand	Einstufung:	nicht gut
Gesamtzustand	3	-1
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässergüte – Erhalt und Förderung des guten Zustandes der Seeufer 	

6.3 Festlegung von Entwicklungs- und Handlungszielen

6.3.1 Handlungsziele

Die Handlungsziele für Wasserkörper ergeben sich laut KLAUER et al. (2007) rechnerisch aus der Differenz des Wertes des Ist-Zustandes (Ist-Wert), dem Wert für die zu berücksichtigenden Entwicklungen sowie dem Zielwert. Der Zielwert für die Hydromorphologische Qualitätskomponente liegt im „guten bzw. sehr gutem Zustand“ (vgl. Kap.4.4)

$$\text{„Handlungsziel} = \text{Ist-Wert} - \text{zu berücksichtigende Entwicklungen} - \text{Zielwert“}$$

Für jeden Wasserkörper ergeben sich entsprechend den ausgewiesenen Entwicklungszielen (vgl. Kap. 6.3.2, 6.3.3 und Kap.6.2.2) Maßnahmenableitungen, um eine Verbesserung der vorgefundenen negativen Ist-Zustände (Defizitbehebung) zu realisieren. Dabei zu berücksichtigende Entwicklungen umfassen jeweils Planungen und Vorhaben, die im Zusammenhang mit positiven Entwicklungen hinsichtlich der Qualitätskomponenten zu sehen sind bzw. eine Unterbindungen von gegenwärtigen Belastungen bewirken (Tab. 101).

Tabelle 101: Darstellung der Verfahrensweise zur Handlungszielermittlung der Hydromorphologischen Qualitätskomponente in Anlehnung an die Tabelle „Handlungsziele“ auf Grundlage von KLAUER ET AL. (2007) am Beispiel des Planungsabschnittes DE588_52_P11 des Rhins

Planungsabschnitt des Wasserkörpers					
Ziele/Ist-Werte					
Parameter	Struktur Sohle	Struktur Ufer	Struktur Land	DGK	HZK
Einstufung	Güteklasse	Güteklasse	Güteklasse	ja (0) nein (3) eingeschränkt (1)	Zustands- klasse
Entwicklungsziel	2	2	2	0	2
Berechnungsart des Zielwertes	Klasse	Klasse	Klasse	-	Klasse
Zielwert	2	2	2	0	2
Ist-Wert Rhin-DE588_52_P11	5	4	2	3	5
Auswirkungen von zu berücksichtigen Entwicklungen					
Neubau des Wehres V mit technischem Fischpass	-	-	-	-3	-
Ermittlung Handlungsziel					
Rhin-DE588_52_P11	3	2	0	0	3

In Anlehnung an das von KLAUER et al. (2007) vorgegebene Ablaufschema wurden für alle Planungsabschnitte der einzelnen Wasserkörper im GEK-Gebiet jeweils die entsprechenden Handlungsziele zu den betrachteten Parametern ermittelt.

Da zum Zeitpunkt der Bearbeitung des Gewässerentwicklungskonzeptes fast keine zu berücksichtigenden Projekte und Planungen in der Umsetzungsphase waren bzw. realisiert wurden, außer die Planung des Wehrneubaues am Rhinkanal (DE588_52, Wehr V), entspre-

chend die Handlungsziele der einzelnen Wasserkörper den aufgezeigten Entwicklungszielen des jeweiligen Wasserkörpers (vgl. Anlagen Kapitel 5, Abschnittsblätter und Kap. 7.1).

Bezüglich der errechneten Defizitwerte (Handlungsziele) ergeben sich folgende schematisierte Maßnahmen:

- Handlungsziel-Wert **0** (kein Defizit) → **Erhalt / Belassen** der bestehenden Strukturen und Gegebenheiten
- Handlungsziel-Wert **> 0 ≤ 1** (kein bis geringes Defizit [-1]) → **Entwicklung** der bestehenden Strukturen und Gegebenheiten bzw. **Optimierung** der Bauwerke bezüglich der ökologische Durchgängigkeit
- Handlungsziel-Wert **> 1** (größere vorhandene Defizite [< -1]) → **Sanierung / Gestalten** der bestehenden Strukturen und Gegebenheiten bzw. **Herstellung** der ökologische Durchgängigkeit.

Die vorzuschlagenden Maßnahmen müssen eine bestimmte Maßnahmenwirkung (siehe Tabelle 102) besitzen, um die vorhandene Defizite zu beheben und die festgelegten Handlungsziele zu erreichen.

Tabelle 102: Maßnahmenwirkung entsprechend den Defiziten

	Klasse	Defizit	Maßnahmenwirkung
Strukturgüte	1	kein Defizit	Zustand erhalten, fördern und belassen
	2	kein Defizit	
	3	-1	Entwickeln der Strukturen durch Maßnahmen, die die auftretenden Defizite abmindern
	4	-2	Verbesserung der Strukturen durch Maßnahmen, die die auftretenden Defizite beheben (Gestaltung und Sanieren des Gewässers und seines Umfeldes)
	5	-3	
Hydrologische Zustandsklasse	1	kein Defizit	Zustand erhalten, fördern und belassen
	2	kein Defizit	
	3	-1	Entwickeln der Strukturen durch Maßnahmen, die die auftretenden Defizite abmindern
	4	-2	Verbesserung des Abflussverhaltens durch Maßnahmen, die das auftretende Defizit beheben (Gestaltung des Gewässers und Einflussnahme auf die positive Entwicklung des Abflusses)
	5	-3	
ökologische Durchgängigkeit	ja	kein Defizit	Durchgängigkeit erhalten
	eingeschränkt	-1	Optimierung der Durchgängigkeit
	nein	-3	Herstellung der linearen Durchgängigkeit

6.3.2 Entwicklungsziele der Fließgewässer

Entwicklungs- und Erhaltungsziele hinsichtlich der Wasserrahmenrichtlinie sind im Land Brandenburg für die natürlichen Fließgewässer auf der Basis eines entsprechenden vorgegebenen Leitbildes bzw. Referenzzustandes (Tabelle 103) zum Abfluss und der Abflussdynamik, der morphologischen Bedingungen und der ökologischen Durchgängigkeit sowie weiterer Merkmale der Wasserkörpertypen festgelegt. Die Grundlage ist die Typisierung der Fließgewässer von POTTGIEßER & SOMMERHÄUSER (2008) und der Leitfaden der Fließgewässertypen Brandenburgs, erarbeitet durch das LUGV (2009e) von Herrn Schönfelder (Referat Ö4).

Laut der Leistungsbeschreibung ist anzunehmen: „...die Gräben der End- und Grundmoränenlandschaften können die fließgewässerökologisch definierten Referenzzustände oder guten ökologischen Zustände der in diesen Fließgewässerlandschaften vorkommenden sandgeprägten oder kiesgeprägten oder quellwassergespeisten organisch geprägten Fließgewässer nicht erreichen. Wurden künstliche Fließgewässer in Niederungen (Urstromtäler und Täler der größeren spätglazialen Zuflüsse zu den Urströmen) angelegt, besteht die Möglichkeit, dass auch sie aufgrund des Mangels an eigenem Einzugsgebiet mit Wasserüberschuss im Sommer auch regelmäßig trockenfallen oder (bei Stauregulierung) stagnieren. Sie können aufgrund gewisser Ähnlichkeiten hier jedoch unter Umständen die Referenzzustände bzw. guten ökologischen Zustände der Fließgewässer der großen Fluss- und Stromauen (ähnlichster Typ) erreichen.“

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Tabelle 103: Referenzbedingungen und dementsprechend heranzuziehende Entwicklungsziele (Entwicklungstypen) für die Wasserkörper im GEK-Gebiet (LUGV 2009d, Pottgießer u. Sommerhäuser 2008) (k= künstliches Gewässer → Entwicklungstyp)

LAWA-Typ zugeordnete Wasserkörper	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
Typ 21 Rhin (DE588_1738)	<ul style="list-style-type: none"> geringe bis hohe vergleichmäßigte Abflussregime, entsprechend dem Seecharakter vertikale Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeiten von 0,20 m/s nicht unterschritten werden 	<u>Querprofil</u> <ul style="list-style-type: none"> meist relativ breites Profil, teils auch als seenverbindende Strecken ausgebildet, mit größeren Uferbuchten <u>Sohlenstruktur</u> <ul style="list-style-type: none"> Sohlsubstrate im Stromstrich meist kiesig/sandig und mäßig durch Totholz strukturiert, Uferbuchten oft schlammig, Prallufer (wenn existent) lehmig-sandig ausgebildet <u>Uferstruktur</u> <ul style="list-style-type: none"> große Uferbuchten <u>Talraum/Gewässerumfeld</u> <ul style="list-style-type: none"> Vorhandensein von Uferstreifen 	<ul style="list-style-type: none"> bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaften im gesamten Längsschnitt durchwanderbar für mobile Wirbellose begünstigen ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigende Elemente eine stromaufwärts gerichtete Wanderung
Typ 12	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
Rhin (DE588_49) Rhin (DE588_50) Rhin (DE588_52) Rhin (DE588_53) Kremmener Rhin^k (DE5884_195)	<ul style="list-style-type: none"> vorherrschend ruhig fließend, abschnittsweise turbulent (bei teilmineralischen Bereichen) Geringe bis mittlere Abflussschwankungen im Jahresverlauf Niedrige Strömungsgeschwindigkeiten 0,18-0,22 m/s auf Grund des ge- 	<u>Laufentwicklung</u> <ul style="list-style-type: none"> mäandrierende oder in einem Sohlental anastomosierende Gerinne mit zahlreichen Nebengerinnen, die diffus in die Aue übergeht Verhältnis Lauflänge zu Tallänge →1,5-2,0 <u>Längsprofil</u> <ul style="list-style-type: none"> zahlreiche Rinnensysteme, vereinzelt auch Altwässer verschiedener Verlandungsstadien mit unterschiedlicher Wasserführung Kolke der Mäanderscheitel tief, aber nur höchstens doppelt so 	<ul style="list-style-type: none"> Fischotter und alle typspezifischen Fischarten im Abflussbereich MHQ bis MNQ im natürlichen Längsschnitt Durchgehendes Strömungsband im Quer- und Längsprofil für Krebstiere und Wasserinsektenlarven

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

LAWA-Typ zugeordnete Wasserkörper	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
	<p>ringen Gefälles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch breite Moorbereiche mittlere Wasserspiegelbreite eigendynamisch 	<p>tief wie die kastenartig über tief erscheinenden Profile in den kurzen Geraden</p> <p><u>Querprofil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • geringe Einschnitttiefe ermöglicht enge Verzahnung von Gewässer und Umfeld • Breiten- und Tiefenvarianz gering • große Querprofile <p><u>Sohlenstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aue und Gewässersohle von organischen Substraten (Torfe, Falllaub, Makrophyten u. a.) dominiert, aber auch mineralische Substrate (Sande, Kiese) • rein organische Gewässer selten, häufig „teilorganische“ Ausprägungen mit mineralischen Gewässersohlen und meist gesamte Aue einnehmende Niedermoore <p><u>Uferstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • kohäsionslose Ufer- und Sohlsubstrate die bei HW (> 2 MQ) keinen Widerstand entgegenbringen • buchtenreiche, gering verfestigte, weich torfige Uferstruktur • Uferbuchten langsamer Verlandungsprozess durch Torfablagerungen • auf weiten Strecken vorwiegend (sonnigen) Seggenried als (schattiger) Erlenbruchwald • Ufergehölze: Erlen, Weidearten, Eichen, Eschen, Ulmen <p><u>Talraum/Gewässerumfeld</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • in Sohlental mit Übergang Aue • Erkennbare durch die Erosionskraft späteiszeitlicher Schmelzwasser gebildete Talform • „eigenständiges“ Fließgewässer, nicht von einem größeren Fließgewässer, in das es einmündet bzw. in dessen Aue es liegen kann, hydrologisch überprägt • 30-300 m breite amphibische Moorbereiche am bzw. im Ufer beginnend 	
Typ 19	Referenzbedingungen für Ab-	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

LAWA-Typ zugeordnete Wasserkörper	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
	fluss und Abflussdynamik		ökologische Durchgängigkeit
Gülper Havel (DE58898_501) Großer Grenzgraben Rhinow (DE58892_499) Wustrauer Rhin^k (DE58856_490) Großer Grenzgraben Rhinow^k (DE58892_500) Bärengaben^k (DE588952_979)	<ul style="list-style-type: none"> geringe bis hohe Abflussschwankungen im Jahresverlauf, abhängig von der Hydrologie des überprägenden Flusses Wechsel von Bereichen mit kaum erkennbarer Strömung und deutlich fließenden Abschnitten Hochwassersituation - Rückstauerscheinungen im Gewässer und Überflutung der gesamten Aue vertikale Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeiten von 0,12 m/s sollen nicht unterschritten werden 	<u>Laufentwicklung</u> <ul style="list-style-type: none"> Äußerst gefällearm, geschwungen bis mäandrierender Gewässerlauf, teils Mehrbettgerinne in breiten Fluss- und Stromtälern (Talform nicht erkennbar) von einem größeren Fließgewässer gebildet, der diese einmündenden Gewässer überprägt <u>Längsprofil</u> <ul style="list-style-type: none"> gering eingeschnitten Wechsel von Fließ- und Stillwasserbereichen, selten turbulent <u>Querprofil</u> <ul style="list-style-type: none"> breite Fluss- und Stromtäler <u>Sohlenstruktur</u> <ul style="list-style-type: none"> die abgelagerten Ausgangssohlsubstrate können organisch bzw. fein- bis grobkörnige mineralische Materialien sein, Schwebstoffe sind im Wasser vorhanden (häufig Sande und Lehme, seltener Kies und Löss) <u>Uferstruktur</u> <ul style="list-style-type: none"> stabile Ufer Beschattung und Lichtstellung mit Makrophytenbeständen und Röhrichten <u>Talraum/Gewässerumfeld</u> <ul style="list-style-type: none"> bei HW gesamte Aue langandauernd überflutet Rückstauerscheinungen bei HW des Niederungsbildenden Gewässers 	<ul style="list-style-type: none"> bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaften im gesamten Längsschnitt durchwanderbar für mobile Wirbellose begünstigt ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigenden Elementen eine stromaufwärts gerichtete Wanderung
Typ 11	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
Sommerfelder Luchgraben^k (DE58842_487)	<ul style="list-style-type: none"> mittlere bis hohe Abflussschwankungen im Jahr, im Sommer können kleinere 	<u>Laufentwicklung</u> <ul style="list-style-type: none"> geschwungener Lauf mit Neigung zur Ausbildung von Seiten- und Nebengerinnen (Mehrbettbildung) im kaum eingeschnittenen 	<ul style="list-style-type: none"> bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischarten-

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

LAWA-Typ zugeordnete Wasserkörper	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
D-Graben^k (DE58852_489)	Gewässer trocken fallen	nen Gewässerbett	gemeinschaften im gesamten Längsschnitt durchwanderbar
A-Graben Fehrbellin^k (DE58856_491)	<ul style="list-style-type: none"> Mittelwasser ganzjährig nur gering unter Flur 	<ul style="list-style-type: none"> Verhältnis von Lauflänge zu Tallänge zwischen ca. 1,5 bis größer 2,0 	<ul style="list-style-type: none"> für mobile Wirbellose begünstigen ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigende Elemente
Flatower Feldgraben^k (DE588562_970)	<ul style="list-style-type: none"> regelmäßiger Wechsel von ruhig fließend und turbulenten Bereichen (Totholz- und Wurzelbarrieren) 	<ul style="list-style-type: none"> geringes bis sehr geringes Gefälle (selten höher), gering bis sehr gering ausgeprägte Pool- und Riffle-Strukturen 	<ul style="list-style-type: none"> eine stromaufwärts gerichtete Wanderung
B-Graben^k (DE588564_971)	<ul style="list-style-type: none"> vertikale Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeiten von 0,12 m/s sollen nicht unterschritten werden 	<ul style="list-style-type: none"> mittlere bis hohe Breitenvarianz, ungleichförmige und buchtenreiche Ufer, sehr geringe bis geringe Einschnitt- und Profiltiefe 	
Hauptgraben Fehrbellin^k (DE588566_972)		<ul style="list-style-type: none"> auch bei geringen Abflüssen noch weitgehend bordvolles Profil 	
Großer Graben zur Havel^k (DE588982_980)		<ul style="list-style-type: none"> mittlere bis hohe Breitenvarianz, ungleichförmige und buchtenreiche Ufer, sehr geringe bis geringe Einschnitt- und Profiltiefe 	
Randgraben^k (DE5885642_1393)		<ul style="list-style-type: none"> mittlere bis hohe Breitenvarianz, ungleichförmige und buchtenreiche Ufer, sehr geringe bis geringe Einschnitt- und Profiltiefe 	
Graben 4.1^k (DE5885644_1394)		<ul style="list-style-type: none"> mittlere bis hohe Breitenvarianz, ungleichförmige und buchtenreiche Ufer, sehr geringe bis geringe Einschnitt- und Profiltiefe 	
Mühlengraben Spatz^k (DE5889822_1395)		<ul style="list-style-type: none"> mittlere bis hohe Breitenvarianz, ungleichförmige und buchtenreiche Ufer, sehr geringe bis geringe Einschnitt- und Profiltiefe 	
Typ 14	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

LAWA-Typ zugeordnete Wasserkörper	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
Königsgraben^k (DE58846_488)	<ul style="list-style-type: none"> • ganzjährige Wasserführung • mittlere bis hohe Abflussschwankungen (oberflächenwassergeprägt) bzw. geringere (grundwassergeprägt) im Jahresverlauf • vertikale Mittelwert der Strömungsgeschwindigkeiten von 0,20 m/s sollen nicht unterschritten werden • Wechsel ausgedehnter ruhiger fließender mit kurzen turbulenten Abschnitten, bedingt durch die Strukturen • bettbildende Abflüsse von 2-MQ treten regelmäßig und mehrmals im Jahr auf (Geschiebebetrieb) • flache und ungestaute Profile wichtig für die auftretenden Zeiträume der Niedrigabflüsse (< 0,33-MQ) 	<p><u>Laufentwicklung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • stark mäandrierendes Fließgewässer in einem flachen Mulden- oder breitem Sohlental mit Breiten- und Tiefenvarianz • Verhältnis von Lauflänge zu Tallänge 1,5 bis 2,0 <p><u>Längsprofil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • flaches Profil mit Tiefenrinnen und Kolken hinter Barrieren, gering ausgeprägte Pool und Riffle-Strukturen, Sandbänke, teilweise Kiesbänke • Mittleres bis geringes Sohlgefälle, Sandbänke mit geringen Wassertiefen, teilweise Kiesbänke bei höherem Gefälle oder bei Gefällesprüngen durch Totholzansammlung bzw. Sturzbäume und entsprechend hohen Fließgeschwindigkeiten • hohe Tiefenvarianz <p><u>Querprofil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • flaches Profil mit Tiefenrinnen und Kolken hinter Barrieren, gering ausgeprägte Pool und Riffle-Strukturen, Sandbänke, teilweise Kiesbänke • Hohe bis sehr hohe Breitenvarianz, ungleichförmige und buchtenreiche Ufer, geringe bis mittlere Einschnitt- und Profiltiefe <p><u>Sohlenstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Geringe Substratdiversität, Sohlsubstrate sind dominierende Sande (> 50 %) mit Lehmen sowie Anteile aus Kiesen • Totholz als besonders wichtiges organisches Substrat, untergeordnet Kiese und Steine, höhere Bedeutung von Detritus, Existenz von Sandbänken <p><u>Uferstruktur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorhandensein von Prall- und Gleithängen, Wurzeln und Totholz/Sturzbäume • Deutliche Ausbildung von Prall- und Gleithängen, Wurzeln und Totholz/Sturzbäume im Uferbereich • Existenz von natürlichen Habitatstrukturen wie Totholz/Sturzbäume (30-40 % der Epirhithralzone), Erlenwurzeln, Faullaub und Wasserpflanzen 	<ul style="list-style-type: none"> • bei mittleren Abflüssen (ca. MQ) für alle Altersklassen der typspezifischen Fischartengemeinschaften im gesamten Längsschnitt durchwanderbar • für mobile Wirbellose begünstigt ein durchgehender Stromstrich mit hoher Substratdiversität und strömungsberuhigenden Elementen eine stromaufwärts gerichtete Wanderung
Schleuener Luchgraben^k (DE588422_966)			
Hechtgraben^k (DE588462_967)			
Rottgraben^k (DE588464_968)			
Sollgraben^k (DE588466_969)			
Radenslebener Graben^k (DE5884642_1391)			
Mohnhorstgraben^k (DE5884644_1392)			
Scheidgraben^k (DE5892742_1400)			

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

LAWA-Typ zugeordnete Wasserkörper	Referenzbedingungen für Abfluss und Abflussdynamik	Referenzbedingungen für die morphologischen Strukturen	Referenzbedingungen für die ökologische Durchgängigkeit
		<p><u>Talraum/Gewässerumfeld</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • gehölzbestandener Uferentwicklungstreifen von mindestens 20-30 m landwärts der generalisierten Mittelwasserlinie • Ausuferung im Allgemeinen bereits bei gewöhnlichem Hochwasser, vollständige Beschattung, Gehölze und sonstige Vegetation entsprechend Boden- und Feuchteverhältnissen in einer Breite von mindestens 10 bis 15 m 	

6.3.3 Königsgraben – Entwicklungsziel ökologische Durchgängigkeit

Die ersten topographisch genauen Karten, die sogenannten „Urmeßtischblätter“, die für Brandenburg ab 1822 bearbeitet wurden, belegen für den Königsgraben bereits den Ausbau als Meliorationsgraben. Bereits die frühesten Kartenwerke der Region dokumentieren allerdings schon die Existenz eines Fließgewässers in ähnlicher Position des heutigen Verlaufes. Der aktuelle Meliorationsgraben hatte demnach zumindest einen Vorgänger, der die Niederung im Bereich von Herzberg (Werbellinsee) mit dem Kremmener See verbunden hat. Daher wurde für den Königsgraben eine **Änderung der Gewässereinstufung** von künstlich (AWB) nach erheblich verändert (HMWB) vorgeschlagen.



Abbildung 121: Königsgraben Nordteil nach Preußische Kartenaufnahme (1 : 25.000) – Uraufnahme – (Blatt 3043 Lindow (Mark), Aufnahme 1823)

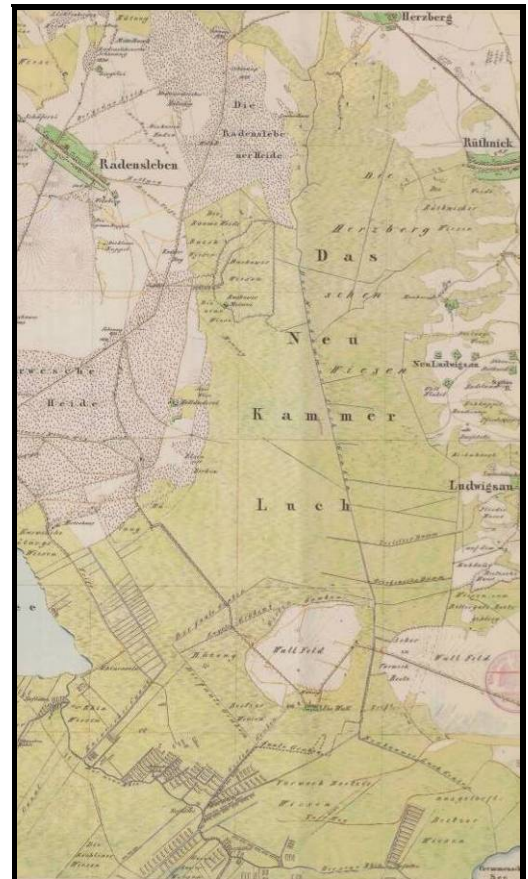


Abbildung 122: Königsgraben Südteil nach Preußische Kartenaufnahme (1 : 25.000) – Uraufnahme – (Blatt 3143 Wustrau-Alt friesack, Aufnahme 1840)

Der Königsgraben ist der zentrale Vorfluter im Bereich des Kremmener Rhins und daher entsprechend tief ausgebaut und überwiegend von geringer Strukturgüte. Die Wasserführung ist durch die Stauhaltung geprägt, Fließbewegung ist unterhalb von Stauen bzw. Sohlgleiten messbar. Im unteren Abschnitt ist das Gewässer Bestandteil des Kremmener Sees. Hier und unterhalb des Werbellinsee ist die Strukturgüte v. a. aufgrund der Umland- und Uferstrukturen sehr gut bzw. gut. In diesen Bereichen weist der Königsgraben sehr große Potentiale für eine wassergebundene Fauna auf. Der Werbellinsee als vermuteter Quellsee des Königsgrabens bildet gleichzeitig einen Speicher für die unterhalb liegenden Gewässer, der durch einen Stau am Ablauf des Sees reguliert wird.

Die **Defizitbetrachtung** ergab für den Königsgraben größere Defizite bezüglich der hydro-morphologischen und biologischen Qualitätskomponenten. Die biologischen Qualitätskomponenten weisen besonders große Defizite in den Abschnitten auf, in denen die ökologische

Durchgängigkeit durch Querbauwerke behindert wird. Die ökologische Durchgängigkeit ist am Königsgraben v. a. durch die vier großen Stauwehre empfindlich gestört.

Tabelle 104: Große Stauwehre am Königsgraben

Wasserkörpername (WK-ID)	Station [km]	Bauwerksbezeichnung
Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin		
Königsgraben (DE58846_488)	8+193	Wehr Königsgraben
	10+178	Wehr Königsgraben
	12+200	Wehr Königsgraben
	16+123	Stau Werbellinsee

Im Rahmen der **Managementplanung** für die FFH-Gebiete „Kremmener Luch“ (25 und 206) wurde auch die Fischfauna mittels Elektrofischerei erfasst. Außerdem wurden für die Bestandserfassung des Schlammpeitzgers im „Kremmener Luch“ weitere, selektive Elektrobefischungen in geeigneten Habitaten durchgeführt. Eine Übersicht der Probestellen gibt folgende Abbildung.

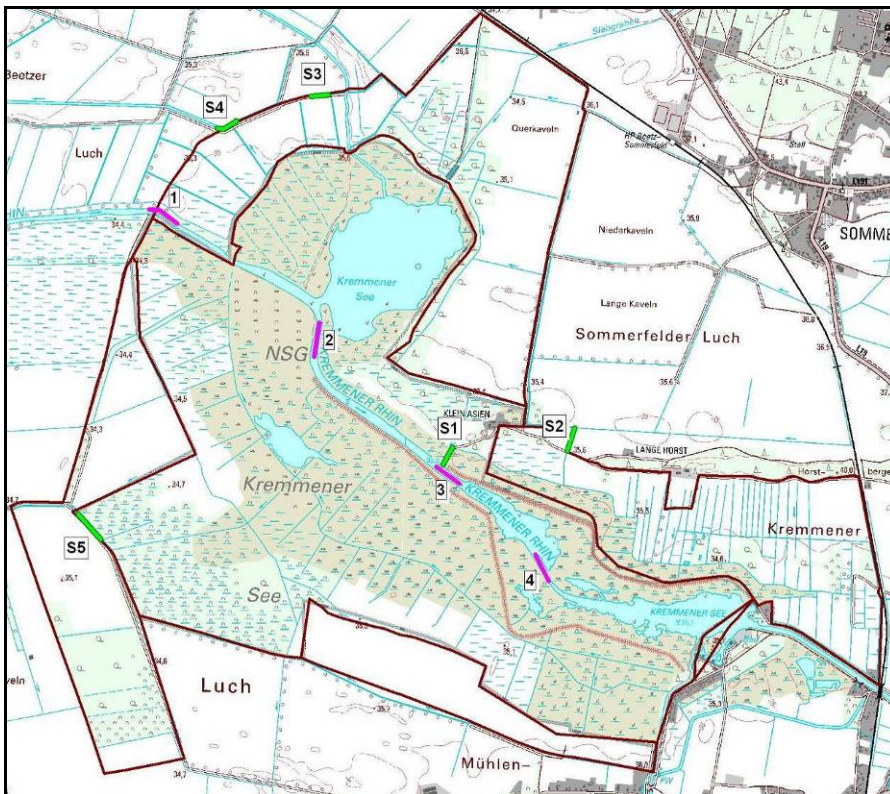


Abbildung 123: Lage der Befischungsabschnitte im MP Kremmener Luch – Legende: Strecken 1 bis 4 = nach fiBS-Methode, Strecken S1 bis S5 = Schlammpeitzger-Befischung

Am Kremmener Rhin wurden bei den Untersuchungen im Jahr 2011 15 Fischarten gefangen. Bei den Uferrandbefischungen waren unter anderem die Referenz-Leitarten Flussbarsch, Plötze, Güster, Aal und Steinbeißer in den Fängen vertreten. Weitere für die Fischregion typspezifische Taxa wurden mit Blei, Gründling, Hecht, Kaulbarsch, Rotfeder und Ukelei nachgewiesen. Zusätzlich kamen Bitterling, Karausche, Moderlieschen und Schleie als Begleitarten der Referenzzönose vor.

Im Zuge der Schlammpeitzger-Befischungen konnte in zwei der fünf Gräben Nachweise dieser Art erbracht werden. Die Ausgrenzung der Habitats für den Schlammpeitzger ergab, dass potentiell alle Gräben im FFH-Gebiet sowie auch den angrenzenden Gebieten als geeignet für die Art einzustufen sind. Der Schlammpeitzger besiedelt lockere, aerobe und

überwiegend organische Sedimente mit einer ausreichenden Schichtdicke (>10cm) und einem hohen Deckungsgrad emerger und/oder submerger Makrophyten. Dies sind zumeist Standorte mit niedrigen bis keinen Strömungsgeschwindigkeiten (nach MÜLLER 1983, DIERKING & WEHRMANN 1991, COLLING 1996, DIEKMANN et al. 2005). Neben dem Schlammpeitzger als Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie, ist während den gesamten Befischungen in den FFH-Gebieten zusätzlich der Nachweis des Bitterlings und des Steinbeißers erbracht worden, ebenfalls Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie.

Zum Erreichen eines guten ichthyofaunistischen Zustandes bzw. einer standorttypischen Biozönose sind laut Managementplan vor allem Maßnahmen für eine verbesserte Habitateignung für Arten langsam fließender Gewässer zu ergreifen. Dazu bedarf es vor allem einer zumindest geringfügigen Anhebung der Fließgeschwindigkeiten auch in nur kleinskaligen Gewässerabschnitten. Die Optimierung bzw. Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit bedingt darüber hinaus auch den Umbau von Querbauwerken, die dann auch die Möglichkeit der Wiederansiedlung bzw. Passierbarkeit von Wanderarten (Neunaugen, Salmoniden) gewährleistet.

Die festgestellten Vorkommen von Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie belegen das Potential von Kremmener Rhin und Königsgraben für diese Arten. Durch die vorhandenen Querbauwerke werden jedoch die Ausbreitungs- bzw. Wiederansiedlungsmöglichkeiten für diese Arten im gesamten Gewässersystem des Kremmener Rhins erschwert bzw. ausgeschlossen. Dies führt zu einer genetischen Isolation der vorhandenen (nachgewiesenen) Populationen dieser nach FFH-Richtlinie streng geschützten Arten. Das vorhandene Areal ist kleiner als das potenziell nutzbare Areal.

Zu den Entwicklungszielen gehört daher für den Königsgraben neben der Förderung der Gewässerstrukturen und der Verbesserung des Abflussverhaltens (Wasserrückhalt) v. a. die Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit. Da der Königsgraben eine zentrale Bedeutung im Gewässersystem des Kremmener Rhins besitzt, ist die Verbesserung von hydromorphologischen und biologischen Qualitätskomponenten am Königsgraben auch die Voraussetzung für eine Verminderung der Defizite in den angrenzenden Gewässern (u. a. Sollgraben, Hechtgraben, Mohnhorstgraben, Rottgraben, Radenslebener Graben). Dem Neubau der 4 großen Wehren als Maßnahme zur Erreichung des Entwicklungszieles Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit kommt daher aus den genannten Gründen höchste Priorität im Maßnahmenkonzept zu, die Umsetzungspriorität ist „unabdingbar“.

6.3.4 Entwicklungsziele der Standgewässer

In Deutschland gibt es bis jetzt keine festgeschriebenen Referenzausweisungen zu der von MATHES et al. (2002) aufgestellten Seentypologie.

Die Bewertung der Standgewässer erfolgt zurzeit über den trophischen Zustand des Gewässers. Die Klassifikation wird über die Kenngrößen Sichttiefe, Gesamtphosphor (Frühjahr/Sommer) und die Chlorophyll a-Konzentration für den jeweiligen See beschrieben. Über diese Parameter wird dem See eine potenziell natürliche Trophiestufe („Sollzustand“-Leitbild) zugeordnet und mit der im Bezugsjahr vorliegenden Trophiestufe („Istzustand“) verglichen. Ein sehr guter und damit Referenzzustand ist gegeben, wenn die potenziell natürliche Trophiestufe mit dem Istzustand übereinstimmt und keine signifikanten stofflichen oder hydromorphologischen Belastungen zu ermitteln sind (LAWA 1998b).

Die Entwicklungsziele für die Standgewässer orientieren sich an den auftretenden Abweichungen gegenüber dem potenziell natürlichen trophischen Zustand und den ermittelten Defiziten bei der durchgeführten hydromorphologischen Seeuferbewertung (OSTENDORP et al. 2008).

7 Benennung der erforderlichen Maßnahmen

7.1 Benennung / Zuordnung der relevanten WRRL - Maßnahmentypen nach LAWA

Von der Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser ist ein standardisierter Maßnahmenkatalog mit bundesweit einheitlichen übergeordneten Maßnahmen erarbeitet worden, der 107 Maßnahmentypen (inklusive acht konzeptionellen Maßnahmen) beinhaltet (FGG ELBE 2009b). Sie beziehen sich auf die Beseitigung bzw. Verbesserung/Optimierung von Punktquellen, diffuse Quellen, Wasserentnahmen, Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen sowie andere anthropogene Auswirkungen und sind nach Wasserkörperarten unterteilt.

Die konzeptionelle Maßnahmenplanung des GEK zielt vorrangig auf die Verbesserung und Förderung der hydromorphologischen Qualitätskomponente und die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer bzw. Zustandsverbesserungen der Standgewässer ab.

Die herausgearbeiteten Maßnahmen im Maßnahmenprogramm der FGG Elbe für diesen Teilbereich der Hydromorphologie werden, soweit sie vorliegen, in der Gewässerentwicklungskonzeption aufgegriffen und konkretisiert.

In Tabelle 105 sind die vom Auftraggeber vorgegebenen zu berücksichtigen Maßnahmentypen aufgezeigt. Sie werden durch die Brandenburger Einzelmaßnahmentypen spezifiziert. Alle erarbeiteten Maßnahmen und Vorschläge werden nach Abstimmung und Präferenzierung in die vom AG zur Verfügung gestellte Datenbank eingegeben.

Tabelle 105: Vorrangige Maßnahmentypen für die GEK-Erarbeitung (LUGV 2009a)

Maßnahmentypen	Wirkungsbereiche
68, 69	Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern
70 - 77, 85	Verbesserung der Strukturgüte von Fließgewässern
80	Verbesserung der Uferstrukturen von Standgewässern
79	Ökologisierung der Gewässerunterhaltung
61 - 65	Stabilisierung/Verbesserung des Wasserhaushalts von Fließgewässern
66	Stabilisierung/Verbesserung des Wasserhaushalts von Standgewässern
93	Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung
17	Reduzierung der Belastungen durch Wärmeeinleitungen
88 - 90, 92	Reduzierung der Belastungen durch Fischereiwirtschaft
94	Eindämmung eingeschleppter Spezies
95	Reduzierung der Belastungen infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten
501 - 508	Konzeptionelle Maßnahmen

Im Maßnahmenprogramm der FGG ELBE (2009b), die Maßnahmenzuordnung erfolgt auf der Ebenen der typbezogenen und hydrologisch abgegrenzten Wasserkörper, sind für die Planungseinheit Rhin (HAV_PE02) Maßnahmen für die Wasserkörper des Rhins (DE588_1738_49_50_52, und DE588_53) und für den Großen Grenzgraben Rhinow (DE58892_499) sowie für das gesamte Einzugsgebiet des Rhins gefordert. Die Tabelle 106 stellt die Maßnahmen aus dem FGG ELBE Maßnahmenprogramm in Bezug zur Umsetzung dieser durch die Maßnahmenvorschläge innerhalb des GEK dar.

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

*Tabelle 106: Einarbeitung der Maßnahmen aus dem FGG ELBE (2009b) in das Gewässerentwicklungskonzept, (*Nummerierung der Maßnahmen im FGG Elbe)*

Maßnahmenart /-bezeichnung FGG ELBE	MNT*	Wasserkörpername Wasserkörper-ID	Einzelmaßnahmentypisierung in den WK
Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen	5	Rhin, DE588_1738	keine Einzelmaßnahme
Optimierung Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser	11	Rhin, DE588_1738	keine Einzelmaßnahme
Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft	27	Großer Grenzgraben Rhinow, DE588892_499; Rhin, DE588_1738	73_01, 73_05
Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (OW)	30	Großer Grenzgraben Rhinow, DE588892_499; Rhin, DE588_1738	70_01, 73_01, 73_05
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Drainagen aus der Landwirtschaft	31	Großer Grenzgraben Rhinow, DE588892_499; Rhin, DE588_1738	70_01, 73_01
Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	61	Einzugsgebiet Rhin Einzugsgebiet Kremmener Rhin	508
Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen	69	Rhin, DE588_49,_50,_52,_53,_1738	69_01, 69_02, 69_03, 69_04, 69_05, 69_07, 69_13
Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen	70	Rhin, DE588_50,_53	70_01, 70_02
Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- und Sohlgestaltung	72	Rhin, DE588_50	72_01, 72_02, 72_07
Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z. B. Gehölzentwicklung)	73	Rhin, DE588_49,_50,_52	73_01, 73_03, 73_05, 73_06, 73_08
Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung	74	Rhin, DE588_50,_53	74_06
Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	75	Rhin, DE588_50,_53	keine Einzelmaßnahme
Beseitigung von / Verbesserungsmaßnahmen an wasserbaulichen Anlagen	76	Rhin, DE588_50,_53	76_01
Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaltens bzw. Sedimentmanagement	77	Rhin, DE588_50	keine Einzelmaßnahme
Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung	79	Einzugsgebiet Rhin Einzugsgebiet Kremmener Rhin	79_01, 79_06, 79_10, 79_11

7.1.1 Weitere Maßnahmenaspekte

Im „Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs“ (2010) sind für das GEK-Gebiet die Gülper Havel (DE58898_501) und der Rhin (alle Wasserkörper und der Unterlauf des A-Graben Fehrbellin, DE58856_491, bis St. 2+97) als Vorranggewässer zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit ausgewiesen:

- Gülper Havel als integrierter Abschnitt der Havel → überregionales Vorranggewässer der Priorität **1** (von höchster fischökologischer Bedeutung), erfolgte Maßnahme: Umgehungsgerinne für das historische rekonstruierte Nadelwehr gebaut,
- Rhin, mit Teilbereich des A-Grabens Fehrbellin (Unterlauf) → regionales Vorranggewässer der Priorität **2** (von hoher fischökologischer Bedeutung) für vorhandene Wehranlagen erfolgen/erfolgten Planungen und Umbau, z. B. Neubau des Wehres IV mit technischem Fischpass, geplanter Neubau Wehr V.

Ein weiterer Aspekt der Maßnahmenkonzeptionen ist die Ökologisierung der Gewässerunterhaltung. Die Gewässer I. Ordnung liegen im Zuständigkeitsbereich des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz und werden im Auftrag dieses von den jeweiligen gebietszuständigen Unterhaltungsverbänden bewirtschaftet. Die aktuelle Gewässerunterhaltungssituation im GEK-Gebiet ist im Kapitel 2.3.5 dargestellt.

Traditionell gesehen dient die Gewässerunterhaltung dem Erhalt der Vorflutverhältnisse für die Entwässerung bewirtschafteter Flächen bzw. Bewässerung sowie die Sicherung und Aufrechterhaltung des Hochwasserabflusses. Die Problematik der „traditionellen“ Gewässerunterhaltung ist gekennzeichnet durch das Beseitigen von gewässertypspezifischen Strukturen und Entwicklungen, wie z. B. Anlandungen oder Uferabbrüche sowie eine wiederkehrende Störung dieser Ausbildungsprozesse am Gewässer (Tabelle 107). Daraus ergibt sich ein Handlungsbedarf in der Maßnahmenplanung.

Tabelle 107: Fließgewässertypen mit ihren charakteristischen Ausbauzuständen an zwei Beispielen (nach DWA 2010b)

Fließgewässertyp	Ist-Zustand
Typ 11 Organisch geprägte Bäche	– stark eingetieftes und begradigtes Gewässerbett mit nun entwässernder Wirkung auf das Umfeld – neben organischen Bestandteilen bestehen Sohle und Ufer überwiegend aus Sanden und untergeordnet Kiesen, großes Totholz fehlen weitgehend, Vorkommen von kleinerem Totholz und Detritus hängt von Nutzung des Umfeldes ab – auch in forstlich genutzten Bereichen werden Gewässer i. R. intensiv unterhalten
Typ 19 Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern	– vollständig ausgebaute, geradlinige Regelprofile – im Mündungsbereich vielfach große Profiltiefen mit Sohlenverbauungen zum Gefälleabbau – Substrate richten sich vorwiegend nach den niederungsbildenden Gewässern (mit untergeordneter Wirksamkeit durch den anzutreffenden Verbau) – meist intensive landwirtschaftliche Nutzung der Auen, dadurch auch intensiver Nutzungsdruck bis an die Böschungsoberkanten der Niederungsgewässer

Aktuell beschreitet die Gewässerunterhaltung neue Wege, dies beinhaltet in stärkerem Maße die Pflege und Entwicklung der Fließgewässer. Sie trägt zur Erhaltung und zur Verbesserung der ökologischen Qualität und des Zustandes der Gewässer bei (Orientierung an vorhandene Bewirtschaftungsziele) und zur Zielerreichung der WRRL (vgl. DWA 2010b).

Die durch die konzeptionelle Planung erarbeiteten Maßnahmenvorschläge zur Ökologisierung der Gewässerunterhaltung (vgl. Kap. 7.2 und Anlagen Kapitel 7, Maßnahmenblätter) wirken sich verbessernd und fördernd auf biologische, hydrochemische und hydromorphologische Prozesse im Gewässer aus. Dies hat zur Folge, dass auf eine bedarfsgerechte Gewässerunterhaltung an den Gewässern im Rhinsystem, nach erfolgreicher Umsetzung von Maßnahmen, umgestellt werden sollte.

Für alle Maßnahmen an Staubauwerken zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit müssen die bestehenden Wasserrechte hinsichtlich ihrer Stauhöhen und der Zeiten der Wehrr Regulierung überprüft werden und neu festgelegt werden. Damit soll eine Reduzierung des Rückstaubereiches erzielt und die ökologische Durchgängigkeit zu den Hauptwanderzeiten der Gewässerfauna gewährleistet werden. Ein Vermerk zur Überprüfung bzw. Neufestsetzung ist in den einzelnen Maßnahmenblättern zu den Bauwerken vermerkt (Anlagen Kapitel 7 Maßnahmenblätter)

Nach Festlegung eines definierten Mindestabflusses für den Rhin müssen die vorhandenen bzw. beantragten Wasserrechtlichen Erlaubnisse auf diesen Wert angepasst werden. Ein Vermerk zur Überprüfung bzw. Neufestsetzung ist in den entsprechenden Maßnahmenblättern vermerkt (Anlagen Kapitel 7 Maßnahmenblätter).

7.2 Erforderliche Einzelmaßnahmen

Die nachfolgenden Einzelmaßnahmen der Wasserkörper für die einzelnen Wasserkörper zusammengestellt und über den Einzelmaßnahmentyp (EMT) in ihrer Maßnahmenkategorie (vgl. Kap. 7.1) ausgewiesen.

Wichtig ist für die Entwicklung von Maßnahmen nicht nur die Orientierung an der Bewertung der Strukturgüteklassifikation und der Hydrologischen Zustandsklasse sondern auch die fachliche Einschätzung des Planers, gerade vor dem Hintergrund der teilweise fehlerhaften Datenauswertung der Strukturgütedatenbank Version 3.3 (vgl. Kapitel 5.2.2.1, Anmerkungen zur Strukturgüteauswertung).

Alle geplanten Maßnahmen werden kartografisch dargestellt (Materialband, Karten Kapitel 7). In den Karten erfolgt eine Darstellung der Maßnahmen hinsichtlich der Verortung und ihrer Ausrichtung am Gewässer, d. h. es erfolgt eine Kennzeichnung, inwieweit die Maßnahme den Zustand des Gewässers belässt, entwickelt oder gestaltet.

7.2.1 Fließgewässer

7.2.1.1 Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin

Hechtgraben, DE588462-967:

Tabelle 108: Hechtgraben (DE588462-967) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Hechtgraben	WK-Code		DE588462_967
Bestand FGG-Elbe		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 14k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE588462-967_P01		Stationierung: km 0+000 bis 1+105	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Verbesserung ökologische Durchgängigkeit – Förderung Wasserrückhalt 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	73_06	Standorttypischen Gehölzsaum ergänzen			
M02	69_10	Durchlass (2 x) umgestalten			
M03	65_06	Stau (6 x) in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt optimieren			
Planungsabschnitt		DE588462-967_P02		Stationierung: km 1+105 bis 1+590	
Entwicklungsziele		– Förderung des Wasserrückhaltes			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M04	65_06	Stau (1 x) in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt optimieren			
Planungsabschnitt		DE588462-967_P03		Stationierung: km 1+590 bis 2+250	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			

Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M05	73_06	Standorttypischen Gehölzsaum ergänzen
M06	69_10	Durchlass (2 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)
Planungsabschnitt		DE588462-967_P04 Stationierung: km 2+520 bis 3+330
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit – Förderung des Wasserrückhaltes
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M07	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum
M08	69_10	Durchlass (4 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)
M09	65_06	Stau in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt optimieren
Planungsabschnitt		DE588462-967_P05 Stationierung: km 3+330 bis 4+550
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung des Wasserrückhaltes
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M10	73_06	Standorttypischen Gehölzsaum ergänzen
M11	69_10	Durchlass (4 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)
M12	65_06	Stau (1 x) in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt optimieren
Planungsabschnitt		DE588462-967_P06 Stationierung: km 4+550 bis 5+240
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung des Wasserrückhaltes
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M13	69_10	Durchlass (1 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)
M14	65_06	Stau (1 x) in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt optimieren

Sollgraben/Eichholzgraben, DE588466_969:

Tabelle 109: Sollgraben/Eichholzgraben (DE588466_969) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Sollgraben	WK-Code	DE588466_969	
Bestand FGG-Elbe		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 14k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE588466_969_P01		Stationierung: km 0+000 bis 0+990	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	73_06	Standorttypischen Gehölzsaum ergänzen			
M02	61_05	Speicherhaltung im Winter			
M03	69_10	Durchlass (2 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)			
Planungsabschnitt		DE588466_969_P02		Stationierung: km 0+990 bis 3+710	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Förderung des Wasserrückhaltes – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit ... 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M04	73_06	Standorttypischen Gehölzsaum ergänzen			
M05	61_05	Speicherhaltung im Winter			
M06	69_10	Durchlass (2 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)			
M07	65_06	Stau (2 x) in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt optimieren			
Planungsabschnitt		DE588466_969_P03		Stationierung: km 3+710 bis 5+170	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit – Förderung des Wasserrückhaltes 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M08	61_05	Speicherhaltung im Winter			
M09	69_10	Durchlass (4 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)			
M10	65_06	Stau (1 x) in Entwässerungsgraben zum Wasserückhalt optimieren			
Planungsabschnitt		DE588466_969_P04		Stationierung: km 5+170 bis 6+200	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Förderung des Wasserrückhaltes – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			

Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M11	73_06	Standorttypischen Gehölzsaum ergänzen
M12	61_05	Stau (3 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten
M13	69_10	Durchlass (3 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)
M14	65_06	Stau (2 x) für den Wasserrückhalt optimieren
Planungsabschnitt		DE588466_969_P05 Stationierung: km 6+200 bis 7+300
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Förderung des Wasserrückhaltes – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M15	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M16	61_05	Stau (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten
M17	69_10	Durchlass (5 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)
M18	65_06	Stau (2 x) in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt optimieren
Planungsabschnitt		DE588466_969_P06 Stationierung: km 7+300 bis 8+360
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M19	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M20	61_05	Stau (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten
M21	69_10	Durchlass (3 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)
Planungsabschnitt		DE588466_969_P07 Stationierung: km 8+360 bis 9+293
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M22	61_05	Stau (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten
M23	69_10	Durchlass (3 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)

Mohnhorstgraben, DE5884666_1392:

Tabelle 110: Mohnhorstgraben (DE5884666_1392) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Mohnhorstgraben	WK-Code	DE5884666_1392	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 14k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE5884666_1392_P01		Stationierung: km 0+000 bis 1+600	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Förderung des Wasserrückhaltes – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M02	61_05	Stau (3 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten		
M03	69_10	Durchlass (5 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)		
M04	65_06	Stau (1 x) in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt optimieren		
Planungsabschnitt	DE5884666_1392_P02		Stationierung: km 1+600 bis 2+400	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Förderung des Wasserrückhaltes 			
M05	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M06	65_06	Stau (2 x) für den Wasserrückhalt optimieren		

Rottgraben, DE588464_968

Tabelle 111: Rottgraben (DE588464_968) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Rottgraben	WK-Code	DE588464_968	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 14k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE588464_968_P01		Stationierung: km 0+000 bis 1+455	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung Gewässerstruktur – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_06	Standortheimischen Gehölzsaum ergänzen		
M02	61_05	Stau (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten		
M03	69_10	Durchlass (2 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)		
Planungsabschnitt	DE588464_968_P02		Stationierung: km 1+455 bis 2+390	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M04	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum		
M05	61_05	Stau (2 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten		
M06	69_10	Durchlass (2 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)		
Planungsabschnitt	DE588464_968_P03		Stationierung: km 2+390 bis 4+080	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung Gewässerstruktur – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M07	73_06	Standortheimischen Gehölzsaum ergänzen		
M08	61_05	Stau (2 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten		
M09	69_10	Durchlass (2 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)		
Planungsabschnitt	DE588464_968_P04		Stationierung: km 4+080 bis 5+280	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung des Wasserrückhaltes – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M10	65_06	Stau (5 x) in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt optimieren		
M11	69_10	Durchlass (3 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)		

Planungsabschnitt		DE588464_968_P05	Stationierung: km 5+280 bis 5+960
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M12	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum	
Planungsabschnitt		DE588464_968_P06	Stationierung: km 5+960 bis 7+180
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit ... 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M13	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum	
M14	69_10	Durchlass (2 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)	
Planungsabschnitt		DE588464_968_P07	Stationierung: km 7+180 bis 7+980
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Förderung Wasserrückhalt 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M15	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum	
M16	65_05	Stau/Stützwelle zum Wasserrückhalt anlegen	
Planungsabschnitt		DE588464_968_P08	Stationierung: km 7+980 bis 8+630
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M17	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum	
M18	69_10	Durchlass (2 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)	

Radenslebener Graben, DE5884642_1391

Tabelle 112: Radenslebener Graben (DE5884642_1391) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Radenslebener Graben	WK-Code	DE5884642_1391	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 14k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE5884642_1391_P01		Stationierung: km 0+000 bis 1+560	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung Gewässerstrukturen – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_06	Standortheimischen Gehölzsaum ergänzen		
M02	61_05	Stau (2 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten		
M03	69_10	Durchlass (6 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)		
Planungsabschnitt	DE5884642_1391_P02		Stationierung: km 1+560 bis 2+955	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur, Beschattung und Gewässergüte – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M04	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum		
M05	61_05	Stau (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten		
M06	69_10	Durchlass (3 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)		
Planungsabschnitt	DE5884642_1391_P03		Stationierung: km 2+955 bis 4+475	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung Gewässerstrukturen – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M07	73_06	Standortheimischen Gehölzsaum ergänzen		
M08	61_05	Stau (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten		
M09	69_10	Durchlass (3 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)		
Planungsabschnitt	DE5884642_1391_P04		Stationierung: km 4+475 bis 5+969	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur, Beschattung und Gewässergüte – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit – Förderung Wasserrückhalt 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M10	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum		
M11	69_10	Durchlass (3 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)		
M12	65_05	Stau/Stützschwelle zum Wasserrückhalt anlegen		

Königsgraben, DE58846_488

Tabelle 113: Königsgraben (DE58846_488) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Königsgraben	WK-Code	DE58846_488	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	HMWB
	Entwicklungstyp	Typ 14k (PA01-04:11k)		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE58846_488_P01		Stationierung: km 0+000 bis 0+800	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Abflussverhaltens – Erhaltung bzw. Verbesserung Gewässerstrukturen 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	65_01	Deichrückverlegung/Kanalseitendamm rückverlegen		
Planungsabschnitt	DE58846_488_P02		Stationierung: km 0+800 bis 1+200	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Abflussverhaltens – Erhaltung bzw. Verbesserung Gewässerstrukturen 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M02	65_01	Deichrückverlegung/Kanalseitendamm rückverlegen		
Planungsabschnitt	DE58846_488_P03		Stationierung: km 1+200 bis 1+900	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung des Abflussverhaltens 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M05	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren		
Planungsabschnitt	DE58846_488_P04		Stationierung: km 1+900 bis 2+700	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung des Abflussverhaltens 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M06	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M07	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M08	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren		
Planungsabschnitt	DE58846_488_P05		Stationierung: km 2+700 bis 3+630	

Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung des Abflussverhaltens 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M09	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	
M10	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen	
M11	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren	
Planungsabschnitt		DE58846_488_P06	Stationierung: km 3+630 bis 4+575
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung des Abflussverhaltens 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M12	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	
M13	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen	
M14	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren	
Planungsabschnitt		DE58846_488_P07	Stationierung: km 4+575 bis 5+220
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung des Abflussverhaltens 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M15	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	
M16	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen	
M17	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren	
Planungsabschnitt		DE58846_488_P08	Stationierung: km 5+220 bis 8+605
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstrukturen – Förderung Beschattung – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung des Abflussverhaltens – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M18	73_06	Standortheimischen Gehölzsaum ergänzen	
M19	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen	
M20	69_03	Wehranlage durchgängig machen bzw. ersetzen	
M21	69_10	Durchlass (1 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)	
M22	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren	
Planungsabschnitt		DE58846_488_P09	Stationierung: km 8+605 bis 9+600

Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung und Förderung Gewässerstrukturen – Förderung Beschattung – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung des Abflussverhaltens
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M23	73_06	Standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M24	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M25	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren
Planungsabschnitt		DE58846_488_P10 Stationierung: km 9+600 bis 10+180
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung des Abflussverhaltens
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M26	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum
M27	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M28	76_01	Querbauwerk beseitigen
M29	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren
Planungsabschnitt		DE58846_488_P11 Stationierung: km 10+180 - 12+200
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung des Abflussverhaltens
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M30	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum
M31	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M32	69_03	Stau durch besser passierbare Anlage ersetzen
M33	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren
Planungsabschnitt		DE58846_488_P12 Stationierung: km 12+200 - 12+645
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung des Abflussverhaltens
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M34	69_03	Stau durch besser passierbare Anlage ersetzen
M35	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M36	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren
Planungsabschnitt		DE58846_488_P13 Stationierung: km 12+645 - 13+650

Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung des Abflussverhaltens – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit – Herstellung ökologischen Durchgängigkeit Fischotter
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M37	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum
M38	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M39	69_10	Durchlass (2 x) umgestalten (Neubau mit Sediment
M40	69_13	Brücke unter Straße für Fischotter passierbar gestalten
M41	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren
Planungsabschnitt		DE58846_488_P14 Stationierung: km 13+650 - 14+310
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung des Abflussverhaltens – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Herstellung ökologischen Durchgängigkeit Fischotter
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M42	73_06	Standorttypischen Gehölzsaum ergänzen
M43	69_02	Stau durch raue Gleite ersetzen
M44	69_13	Brücke unter Straße für Fischotter passierbar gestalten
M45	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren
Planungsabschnitt		DE58846_488_P15 Stationierung: km 14+310 - 15+090
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit – Verbesserung des Abflussverhaltens
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M46	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum
M47	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M48	69_10	Durchlass (1 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)
M49	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren
Planungsabschnitt		DE58846_488_P16 Stationierung: km 15+090 - 15+600
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Reduzierung von Stoffeinträgen aus angrenzenden Nutzungen – Verbesserung des Abflussverhaltens
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme

M50	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum
M51	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M52	79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren
Planungsabschnitt		DE58846_488_P17 Stationierung: km 15+600 - 16+129
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung ökologische Durchgängigkeit – Verbesserung der Abflussverhaltens
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M53	69_10	Durchlass (1 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)
M54	69_03	Stau (1 x) durch besser passierbare Anlage ersetzen

Außerdem: Konzeptionelle Maßnahme – Machbarkeitsstudie (Vermessung, Stratigraphie, Hydrologie; ID: 501) für die Planungsabschnitte P03-P06, P11-P12 und P17 zur Verbesserung der Gewässertrukturgüte bei Erhaltung bzw. Verbesserung des Abflussprofils.

Sommerfelder Luchgraben, DE58842_487:

Tabelle 114: Sommerfelder Luchgraben (DE58842_487) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Sommerfelder Luchgraben	WK-Code	DE58842_487	
Bestand FGG-Elbe		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 11k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE58842_487_P02		Stationierung: km 0+820 bis 1+220	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	69_03	Stau (1 x, SW Kremen) modifizieren			
M02	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum			
Planungsabschnitt		DE58842_487_P03		Stationierung: km 1+220 bis 1+650	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M03	73_06	Standorttypischen Gehölzsaum ergänzen			
Planungsabschnitt		DE58842_487_P04		Stationierung: km 1+650 bis 2+160	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M04	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum			
Planungsabschnitt		DE58842_487_P05		Stationierung: km 2+160 bis 2+420	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M05	73_06	Standorttypischen Gehölzsaum ergänzen			
Planungsabschnitt		DE58842_487_P06		Stationierung: km 2+420 bis 2+820	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M06	73_06	Standorttypischen Gehölzsaum ergänzen			
M07	61_05	Wehr (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökolog. durchgängig gestalten			
Planungsabschnitt		DE58842_487_P07		Stationierung: km 2+820 bis 4+240	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten 			

Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M08	69_10	Durchlass (3 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)
M09	61_05	Stau (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten
Planungsabschnitt		DE58842_487_P08 Stationierung: km 4+240 bis 4+900
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M10	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum
M11	69_10	Durchlass (1 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)
M12	61_05	Stau (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten
Planungsabschnitt		DE58842_487_P10 Stationierung: km 5+300 bis 5+930
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M13	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum
M14	69_10	Durchlass (1 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)
M15	61_05	Stau (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten
Planungsabschnitt		DE58842_487_P11 Stationierung: km 5+930 bis 7+827
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M16	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum
M17	61_05	Stau (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten

Außerdem: Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Düker prüfen, ID: 508) in den Planungsabschnitten P01 und P05.

Schleuener Luchgraben, DE588422_966:

Tabelle 115: Schleuener Luchgraben (DE588422_966) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Schleuener Luchgraben	WK-Code	DE588422_966	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 14k (11:P01-02)		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE588422_966_P02		Stationierung: km 0+515 bis 0+985	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum		
Planungsabschnitt	DE588422_966_P03		Stationierung: km 0+985 bis 1+900	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M02	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum		
M03	61_05	Stau (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten		
Planungsabschnitt	DE588422_966_P04		Stationierung: km 1+900 bis 2+785	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M04	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum		
M05	61_05	Stau (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten		
M06	69_10	Durchlass (1 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)		
Planungsabschnitt	DE588422_966_P05		Stationierung: km 2+785 bis 3+760	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M07	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum		
M08	61_05	Stau (1 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten		
M09	69_10	Durchlass (2 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)		

Planungsabschnitt		DE588422_966_P06	Stationierung: km 3+760 bis 5+930
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Gewässerstruktur und Gewässergüte – Förderung Beschattung – Vorhalten von Wasser für trockene Jahreszeiten – Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M10	73_05	Initialpflanzung für standortheimischen Gehölzsaum	
M11	61_05	Stau (6 x) für Staubetrieb ertüchtigen und ökologisch durchgängig gestalten	
M12	69_10	Durchlass (1 x) umgestalten (Neubau mit Sediment)	
Planungsabschnitt		DE588422_966_P07	Stationierung: km 5+930 bis 6+230
Entwicklungsziele		– Verbesserung des Wasserrückhaltes	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M13	65_05	Sohlgleiten zum Wasserrückhalt einbauen	

Kremmener Rhin, DE5884_195:

Tabelle 116: Kremmener Rhin (DE5884_195) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Kremmener Rhin	WK-Code	DE5884_195	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 12k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt		DE5884_195_P02	Stationierung: km 2+300 bis 4+220	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Abflussverhaltens – Erhaltung bzw. Verbesserung Gewässerstrukturen 		
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	65_01	Deichrückverlegung/Kanalseitendamm		
Planungsabschnitt		DE588564_971_P03	Stationierung: km 4+220 bis 4+800	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung des Abflussverhaltens – Erhaltung bzw. Verbesserung Gewässerstrukturen 		
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M02	65_01	Deichrückverlegung/Kanalseitendamm		
M03	72_13	Schaffung Flachwasserzone		
Planungsabschnitt		DE588564_971_P04	Stationierung: km 4+800 bis 6+951	
Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen		
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M04	72_11	Buhnen aus Totholz bauen		
M05	501	Machbarkeitsstudie/Verkehrswasserbauliches Gutachten zu M01-M04		

7.2.1.2 Teileinzugsgebiet Rhin3

Rhin, DE588_1738:

Tabelle 117: Rhin (DE588_1738) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Rhin	WK-Code	DE588_1738	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 21	Kategorie	NWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 21	Kategorie-Vorschlag	NWB
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE588_1738_P01		Stationierung: km 0+000 bis 0+377	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Erhalt, Schutz und Förderung der Entwicklung vorhandenen Gewässerstrukturen – Herstellung der ganzjährigen linearen ökologischen Durchgängigkeit für Fische und Wirbellose 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	61_01	Stauziel zur Gewährleistung des Mindestabflusses neu definieren / festlegen (z.B. saisonal differenzieren) am Wehr Gahlberg		
M02	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen, Funktionskontrolle FAA Wehr Gahlberg		
M03	70_01	linksseitig Gewässerentwicklungskorridor ausweisen		
M04	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor		
M05	79_11	Ufervegetation erhalten und pflegen		
M06	73_01	rechtsseitig Gewässerrandstreifen ausweisen		

Rhin, DE588_49:

Tabelle 118: Rhin (DE588_49) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Rhin [Mühlenrhin]	WK-Code	DE588_49	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 12	Kategorie	NWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 12	Kategorie-Vorschlag	NWB
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE588_49_P01		Stationierung: km 4+317 bis 6+288	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Erhaltung und Förderung der Gewässerstrukturen und Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen – Etablierung von naturnahen hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M03	79_06	Krautung optimieren		
M04	79_10	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen/schützen		
Planungsabschnitt	DE588_49_P02		Stationierung: km 6+288 bis 8+814	

Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Erhaltung und Etablierung von naturnahen hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung und Förderung der begleitenden Uferstrukturen und Beschattung – Reduzierung der stofflichen Einträge
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M03	79_06	Krautung optimieren
M04	79_10	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen/schützen
Planungsabschnitt		DE588_49_P03 Stationierung: km 8+814 bis 11+145
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Erhaltung und Etablierung von naturnahen hydrologischen Verhältnissen bezogen auf die Durchflüsse und Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung und Förderung der begleitenden Uferstrukturen und Beschattung und Reduzierung der stofflichen Einträge – Herstellung/Optimierung der linearen ökologische Durchgängigkeit ganzjährig für Ichthyofauna, Makrozoobenthos und den Fischotter
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	72_02	Wiederherstellung des Altlaufes (Variante 1)
M02	69_07	Umgehungsgerinne anlegen (Variante 2)
M03	72_01	Initialgerinne für Neutrassierung anlegen
M04	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor (infolge M03)
M05	74_06	Flutrinne für Hochwasserabfluss anlegen
M06	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen
M07	69_01	Stauanlage für die Herstellung der ökologischen DGK ersatzlos rückbauen
M08	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen DGK (FFH-Art Fischotter)
M09	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M10	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M11	79_06	Krautung optimieren

Rhin, DE588_50:

Tabelle 119: Rhin (DE588_50) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Rhin [Rhinkanal]	WK-Code	DE588_50	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 12	Kategorie	HMWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 12	Kategorie-Vorschlag	HMWB
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE588_50_P01		Stationierung: km 11+144 - 14+598	

Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstrukturen und Abflussverhältnisse eines organisch geprägten Lauftyps, Anbindung von Altarmen in Teilbereichen – Verbesserung der Gewässergüte – Optimierung der linearen Durchgängigkeit
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	69_05	Fischpass an Wehr anlegen (Verteilerwehr Altgarz)
M02	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Wasserrechtliche Erlaubnisse)
M03	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung von Konzeptionen/ Studien/Gutachten (Festlegung des Neutrassierungsbereiches)
M04	72_01	Initialgerinne für Neutrassierung anlegen
M05	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
M06	74_06	Flutrinne für Hochwasserabfluss anlegen
M07	65_01	Deichrückverlegung
M08	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen
M09	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M10	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
M11	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
M12	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung/Optimierung der GU
Planungsabschnitt		DE588_50_P02 Stationierung: km 14+598 - 16+925
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Gewässerstrukturen und Abflussverhalten verbessern – Wiederherstellung des organisch geprägten Lauftyps mit Mäandern durch Anbindung von Altarmen in Teilbereichen – Verbesserung der Gewässergüte durch Aktivierung des Selbstreinigungsvermögens
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	72_01	Initialgerinne für Neutrassierung anlegen
M02	72_02	Wiederherstellung des Altverlaufs
M03	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
M04	74_06	Flutrinne für Hochwasserabfluss anlegen
M05	65_01	Deichrückverlegung
M06	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen
M07	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M08	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen
M09	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M10	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
M11	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung/Optimierung der GU
M12	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung von Konzeptionen/ Studien/Gutachten (Festlegung des Neutrassierungsbereiches)

Planungsabschnitt		DE588_50_P03	Stationierung: km 16+925 - 17+897
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Wiederherstellung des organisch geprägten Lauftyps mit Mäandern durch Anbindung von Altarmen in Teilbereichen – Verbesserung der Gewässergüte durch Aktivierung des Selbstreinigungsvermögen – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit ganzjährig 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme	
M01	69_07	Umgehungsgerinne anlegen Wehr Dreetz (Variante 1)	
M02	72_02	Wiederherstellung des Altverlaufs (Variante 2)	
M03	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung von Konzeptionen/ Studien/ Gutachten	
M04	69_01	Stauanlage für die Herstellung der ökologischen DGK ersatzlos rückbauen (Variante 3)	
M05	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklung	
M06	74_06	Flutrinne für Hochwasserabfluss anlegen	
M07	72_07	natürliche Habitatelelemente einbauen	
M08	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	
M09	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen	
M10	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren	
M11	79_15	sonstige Maßnahme zur Anpassung/Optimierung der GU	
M12	79_10	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen/schützen	

Rhin, DE588_52:

Tabelle 120: Rhin (DE588_52) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Rhin [Rhinkanal]	WK-Code	DE588_52	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 12	Kategorie	NWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 12	Kategorie-Vorschlag	HMWB
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE588_52_P01		Stationierung: km 19+200 - 19+792	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Erhaltung und Etablierung von naturnahen hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M02	79_10	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen/schützen		
Planungsabschnitt	DE588_52_P02		Stationierung: km 19+792 - 21+971	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	72_09	Gewässerprofil aufweiten / Vorlandabsenkung		
M02	74_02	Sekundäraue anlegen		
M03	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen		
M04	70_10	sonstige Maßnahme zum Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung		
M05	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor		
M06	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen		
M07	79_10	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen/schützen		
Planungsabschnitt	DE588_52_P03		Stationierung: km 21+074 - 23+404	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	69_02	Stauanlage für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen (Wehr Michaelisbruch I, Variante 1)		
M02	69_07	Umgehungsgerinne anlegen (Wehr Michaelisbruch I, Variante 2)		
M03	69_03	Stauanlage durch besser passierbare Anlage ersetzen (Wehr Michaelisbruch I, Variante 3)		
M04	69_02	Stauanlage für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen (Wehr Michaelisbruch II, Variante 1)		
M05	69_07	Umgehungsgerinne anlegen (Wehr Michaelisbruch II, Variante 2)		

M07	70_10	sonstige Maßnahme zum Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
M08	71_03	naturraumtypische Substrate einbringen
M09	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen
M10	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M11	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
M12	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M13	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt		DE588_52_P04 Stationierung: km 23+404 - 24+681
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	70_10	sonstige Maßnahme zum Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
M02	71_03	naturraumtypische Substrate einbringen
M03	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen
M04	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M05	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
M06	72_03	Uferverbau entfernen oder lockern
M07	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M08	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt		DE588_52_P05 Stationierung: km 24+681 - 25+290
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung und Verbesserung der Gewässerstrukturen und Uferbereiche – Herstellung des linearen Wanderkorridors für den Fischotter
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen DGK (FFH-Art Fischotter)
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
Planungsabschnitt		DE588_52_P06 Stationierung: km 25+290 - 26+913
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen – Optimierung der ökologischen Durchgängigkeit
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	70_10	sonstige Maßnahme zum Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
M02	71_03	naturraumtypische Substrate einbringen
M03	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen
M04	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen

M05	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
M06	72_03	Uferverbau entfernen oder lockern
M07	508	Konzeptionelle Maßnahme - Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Funktionskontrolle FAA Wehr III)
M08	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M09	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt		DE588_52_P07 Stationierung: km 26+913 - 28+272
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse - Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen und Erreichung der naturgemäßen Lauflänge sowie Laufentwicklung - Herstellung des linearen Wanderkorridors für den Fischotter
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Überprüfung Wasserrechte)
M02	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen DGK (FFH-Art Fischotter)
M03	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M04	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M05	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M06	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt		DE588_52_P08 Stationierung: km 28+272 - 29+233
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse - Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen und der Laufentwicklung
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	70_10	sonstige Maßnahme zum Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
M02	71_03	naturraumtypische Substrate einbringen
M03	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen
M04	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M05	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
M06	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M07	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt		DE588_52_P09 Stationierung: km 29+233 - 31+964
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse - Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen und der Laufentwicklung - Optimierung der ökologischen Durchgängigkeit
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	71_07	sonstige Maßnahme zur Vitalisierung des Gewässers

M02	72_15	sonstige Maßnahme zur Habitatverbesserung im Gewässer
M03	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
M04	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen
M05	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M06	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M07	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M08	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt		DE588_52_P10 Stationierung: km 31+964 - 33+802
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen und Erreichung der naturgemäßen Lauflänge sowie Laufentwicklung – Wiederherstellung des organisch geprägten Lauftyps mit Mäandern durch Anbindung von Altarmen
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung Gutachten Mindestdurchfluss „Alter Rhin“ – ganzjährige ökol DGK)
M02	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung Gutachten („Alter Rhin“ – Haupttrutenverlauf)
M03	69_04	Sohlrampe/ -gleite nachbessern / optimieren („Alter Rhin“)
M04	75_06	sonstige Maßnahme zum Anschluss von Seitengewässern/Altarme
M05	71_07	sonstige Maßnahme zur Vitalisierung des Gewässers
M06	71_03	naturraumtypische Substrate einbringen
M07	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen
M08	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M09	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M10	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
M11	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
m12	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt		DE588_52_P11 Stationierung: km 33+802 - 39+702
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse; naturnahe Längs- und Querprofilverhältnisse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen und Erreichung der naturgemäßen Lauflänge sowie Laufentwicklung – Wiederherstellung des organisch geprägten Lauftyps mit Mäandern durch Anbindung von Altarmen und Altstrukturen – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit und des Wanderkorridors für den Fische
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Überprüfung Wasserrechte)

M02	69_02	Stauanlage für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe / Gleite ersetzen (Wehr V, Variante 1)
M03	69_07	Umgehungsgerinne anlegen (Wehr V, Variante 2)
M04	69_03	Stauanlage durch besser passierbare Anlage ersetzen (Wehr V, Variante 3 – Vorzugsvariante LUGV, Umsetzung erfolgt 2012)
M05	75_06	sonstige Maßnahme zum Anschluss von Seitengewässern/Altarme
M06	72_02	Wiederherstellung des Altlaufes
M07	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor
M08	72_15	sonstige Maßnahme zur Habitatverbesserung im Gewässer
M09	71_03	naturraumtypische Substrate einbringen
M10	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen
M11	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M12	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M13	95_01	Uferschutzmaßnahme
M14	85_03	sonstige Maßnahme zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen
M15	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen DGK (FFH-Art Fischotter)
M16	11_02	Überwachungsmaßnahmen bzgl. der Betriebsweise einer Misch- oder Niederschlagewasseranlage
M17	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen
M18	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M19	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt	DE588_52_P12	Stationierung: km 39+702 - 40+983
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der hydrologischen Verhältnissen in Bezug auf die Profil-Wasserstände und die dazugehörigen Durchflüsse – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit und des Wanderkorridors für den Fischotter 	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen
M02	72_15	sonstige Maßnahme zur Habitatverbesserung im Gewässer
M03	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen
M04	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M05	73_03	Ufersicherung modifizieren
M06	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen DGK (FFH-Art Fischotter)
M07	69_05	Fischpass an Wehr anlegen (Wehr Arche 19, Variante 1)
M08	69_03	Umgehungsgerinne anlegen (Wehr Arche 19, Variante 2)
M10	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M11	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt	DE588_52_P13 [Fehrbelliner Wasserstraße]	Stationierung: km 40+983 - 44+161

Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung und Verbesserung der Strukturen – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung Verkehrswasserbauliches Gutachten – Flachwasserzonenbereiche
M02	72_13	in schiffbarem Gewässer geschützte Flachwasserzonen anlegen
M03	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M04	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Überprüfung Wasserrechte)
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt		DE588_52_P14 [Fehrbelliner Wasserstraße] Stationierung: km 44+161 - 46+585
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung und Verbesserung der Strukturen – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung Verkehrswasserbauliches Gutachten – Flachwasserzonenbereiche
M02	72_13	in schiffbarem Gewässer geschützte Flachwasserzonen anlegen
M03	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M04	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Überprüfung Wasserrechte)
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt		DE588_52_P15 [Fehrbelliner Wasserstraße] Stationierung: km 46+585 - 55+556
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung und Verbesserung der Strukturen – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen – Optimierung der ökologischen Durchgängigkeit
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung Verkehrswasserbauliches Gutachten – Flachwasserzonenbereiche
M02	72_13	in schiffbarem Gewässer geschützte Flachwasserzonen anlegen
M03	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M04	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Funktionskontrolle FAA Umfluterwehr 21))
M05	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Überprüfung Wasserrechte)
M06	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren

Rhin, DE588_53:

Tabelle 121: Rhin (DE588_53) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Rhin	WK-Code	DE588_53	
Bestand FGG-Elbe		LAWA-Typ	Typ 12	Kategorie	NWB
Zustand (2010)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 12	Kategorie-Vorschlag	HMWB
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE588_53_P01 [Fehrbelliner Wasserstraße]		Stationierung: km 55+556 - 58+608	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Förderung und Verbesserung der Strukturen – Verbesserung der begleitenden Uferstrukturen 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung Verkehrswasserbauliches Gutachten – Flachwasserzonenbereiche			
M02	72_13	in schiffbarem Gewässer geschützte Flachwasserzonen anlegen			
M03	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen			
M04	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Überprüfung Wasserrechte)			
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			

D-Graben, DE588564_971:

Tabelle 122: D-Graben (DE588564_971) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		D-Graben	WK-Code	DE588564_971	
Bestand FGG-Elbe		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 11k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE588564_971_P01		Stationierung: km 0+000 bis 3+310	
Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen			
M02	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen			
M03	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen DGK (FFH-Art Fischotter)			
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE588564_971_P02		Stationierung: km 3+310 bis 5+637	
Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			

M03	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		
Planungsabschnitt		DE588564_971_P03	Stationierung: km 5+637 bis 7+362	
Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts		
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	65_05	Stau in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt anlegen (Variante 1)		
M02	65_05	Stützwälle zum Wasserrückhalt anlegen (Variante 2)		
M03	65_09	sonstige Maßnahme zur Förderung des natürlichen Rückhalts		
M04	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/ optimieren		
M05	501	Konzeptionelle Maßnahme –Variantenprüfung zum Wasserrückhalt)		
Planungsabschnitt		DE588564_971_P04	Stationierung: km 7+362 bis 9+639	
Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts		
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	76_01	Querbauwerk beseitigen		
M02	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/ optimieren		
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		

Wustrauer Rhin, DE58854_490:

Tabelle 123: Wustrauer Rhin (DE58854_490) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Wustrauer Rhin [Wustrauer Mühlenrhin]	WK-Code	DE58854_490	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 19k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt		DE58854_490_P01	Stationierung: km 0+000 bis 3+838	
Entwicklungsziele		– Förderung und Verbesserung der Gewässermorphologie		
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	70_10	sonstige Maßnahme zur Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung		
M02	71_03	naturraumtypische Substrate einbringen		
M03	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen		
M04	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor		
M05	70_10	sonstige Maßnahme zur Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung (oberer Abschnittsbereich)		
M06	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen		
M07	72_07	natürliche Habitate einbauen		

M08	71_07	sonstige Maßnahme zur Vitalisierung des Gewässers
M09	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M10	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen
M11	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt		DE58854_490_P02 Stationierung: km 3+838 bis 4+575
Entwicklungsziele		– Förderung und Verbesserung der Gewässermorphologie
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	71_07	sonstige Maßnahme zur Vitalisierung des Gewässers
M02	72_03	Uferverbau entfernen oder lockern
M03	71_03	naturraumtypische Substrate einbringen
M04	72_07	natürliche Habitate einbauen
M05	73_11	sonstige Maßnahme zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich
M06	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M07	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt		DE58854_490_P03 Stationierung: km 4+575 bis 5+566
Entwicklungsziele		– Förderung und Verbesserung der Gewässermorphologie – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	69_07	Umgehungsgerinne anlegen (Wustrauer Mühle)
M02	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen
M03	71_07	sonstige Maßnahme zur Vitalisierung des Gewässers
M04	72_03	Uferverbau entfernen oder lockern
M05	71_03	naturraumtypische Substrate einbringen
M06	72_07	natürliche Habitate einbauen
M07	73_03	Ufersicherung modifizieren
M08	73_11	sonstige Maßnahme zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich
M09	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M10	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren

A-Graben Fehrbellin, DE58856_491:

Tabelle 124: A-Graben Fehrbellin (DE58856_491) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		A-Graben Fehrbellin	WK-Code	DE58856_491	
Bestand FGG-Elbe		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 11k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE58856_491_P01		Stationierung: km 0+000 bis 1+554	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstrukturen und der Gewässergüte – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit – Förderung des Wasserrückhalts 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	73_03	Ufersicherung modifizieren			
M02	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen DGK (FFH-Art Fischotter)			
M03	69_02	Stauanlage/Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe/Gleite ersetzen (Wehr A 1, Variante 1)			
M04	69_05	Fischpass an Wehr anlegen (Wehr A 1, Variante 2)			
M05	508	Konzeptionelle Maßnahme –Variantenprüfung Wehr A 1			
M06	73_03	Ufersicherungen modifizieren			
M07	72_15	sonstige Maßnahme zur Habitatverbesserung im Gewässer			
M08	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen			
M09	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung von Konzeptionen /Studien /Gutachten			
M10	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M11	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M12	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE58856_491_P02		Stationierung: km 1+554 bis 2+971	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstrukturen, Förderung der Beschattung – Förderung des Wasserrückhalts 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	72_15	sonstige Maßnahme zur Habitatverbesserung im Gewässer			
M02	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen			
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE58856_491_P03		Stationierung: km 2+971 bis 7+995	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung der Gewässerstrukturen und der Beschattung – Förderung Wasserrückhalt 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			

M01	69_02	Stauanlage/Sohlabsturz für die Herstellung der DGK durch raue Rampe/Gleite ersetzen
M02	62_04	sonstige Maßnahme zur Verkürzung des Rückstaubereiches
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt		DE58856_491_P04 Stationierung: km 7+995 bis 9+392
Entwicklungsziele		– Verbesserung der Gewässerstrukturen und der Gewässerqualität
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen
M02	85_03	sonstige Maßnahme zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen
M03	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (FFH-Art Fischotter)
M04	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M05	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M06	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt		DE58856_491_P05 Stationierung: km 9+392 bis 10+882
Entwicklungsziele		– Verbesserung der Gewässerstrukturen und Förderung der Beschattung
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	93_03	Schöpfwerk rückbauen
M02	76_01	Querbauwerk beseitigen (Variante 1)
M03	65_07	Querschnitt eines Entwässerungsgrabens verkleinern (Variante 1)
M04	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M05	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M06	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
M07	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Überprüfung Wasserrechte)
Planungsabschnitt		DE58856_491_P06 Stationierung: km 10+882 - 20+200
Entwicklungsziele		– Verbesserung der Gewässerstrukturen – Förderung des Wasserrückhalts
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	62_04	sonstige Maßnahme zur Verkürzung von Rückstaubereichen (Variante 2)
M02	76_01	Querbauwerk beseitigen (Variante 2)
M03	62_04	sonstige Maßnahme zur Verkürzung des Rückstaubereiches
M04	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren
M05	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen

Großer Grenzgraben Rhinow, DE58892_499:

Tabelle 125: Großer Grenzgraben Rhinow (DE58892_499) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Großer Grenzgraben Rhinow	WK-Code	DE58892_499	
Bestand FGG-Elbe		LAWA-Typ	Typ 19	Kategorie	NWB
Zustand (2010)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 19	Kategorie-Vorschlag	HMWB
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE58892_499_P01		Stationierung: km 0+000 bis 0+321	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung und Förderung der Gewässerstrukturen und des Abflussverhaltens – Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	69_05	Fischpass an Wehr/Schleuse oder anderem Querbauwerk anlegen (auch Wasserkraftanlage)			
M02	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M04	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE58892_499_P02		Stationierung: km 0+321 bis 2+774	
Entwicklungsziele		<ul style="list-style-type: none"> – Verbesserung und Förderung der Gewässerstrukturen und des Abflussverhaltens 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	69_07	Umgehungsgerinne anlegen (Variante 1)			
M02	69_02	Stauanlage/Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch raue Rampe/Gleite ersetzen (Variante 2)			
M03	72_15	sonstige Maßnahme zur Habitatverbesserung im Gewässer			
M04	72_07	natürliche Habitatelemente einbauen			
M05	72_02	Wiederherstellung des Altlaufes			
M06	62_04	sonstige Maßnahme zur Verkürzung von Rückstaubereichen			
M07	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M08	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M09	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			

Großer Grenzgraben Rhinow, DE58892_500:

Tabelle 126: Großer Grenzgraben Rhinow (DE58892_500) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Großer Grenzgraben Rhinow	WK-Code	DE58892_500	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 19k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE58892_500_P01		Stationierung: km 2+774 bis 4+167	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen		
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M03	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		
Planungsabschnitt	DE58892_500_P02		Stationierung: km 4+167 bis 5+014	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M03	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		
Planungsabschnitt	DE58892_500_P03		Stationierung: km 5+014 bis 6+612	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M02	76_01	Querbauwerk beseitigen		
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M04	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		

Gülper Havel, DE58898_501:

Tabelle 127: Gülper Havel (DE58898_501) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Gülper Havel	WK-Code	DE58898_501	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 19	Kategorie	NWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 19	Kategorie-Vorschlag	NWB
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE58898_501_P01		Stationierung: km 0+000 bis 0+781	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Erhalt, Schutz und Förderung vorhandener Gewässerstrukturen – Verbesserung des Abflussverhaltens – ökologische Durchgängigkeit ganzjährig 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	70_10	sonstige Maßnahme zum Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung		
M02	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen		
M03	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor		
M04	79_10	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen/schützen		
M05	79_11	Ufervegetation erhalten und pflegen		
Planungsabschnitt	DE58898_501_P02		Stationierung: km 0+781 bis 3+686	
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Erhalt, Schutz und Förderung vorhandener Gewässerstrukturen – Verbesserung des Abflussverhaltens 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Funktionskontrolle FAA Wehr Gülpe)		
M02	61_04	Mindestabfluss an Ausleitstelle festlegen		
M03	75_03	Nebengewässer (z. B. Flutrinne) temporär an das Hauptgewässer anbinden		
M04	70_10	sonstige Maßnahme zum Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung		
M05	70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen		
M06	70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor		
M07	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M08	79_10	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen/schützen		
M09	79_11	Ufervegetation erhalten und pflegen		
M10	501	Konzeptionelle Maßnahme –Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten		

Flatower Feldgraben, DE588562_970:

Tabelle 128: Flatower Feldgraben (DE588562_970) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Flatower Feldgraben	WK-Code		DE588562_970
Bestand FGG-Elbe		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 11k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE588562_970_P01		Stationierung: km 0+000 bis 4+336	
Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	65_06	Stau in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt sanieren/ optimieren			
M02	76_01	Querbauwerk beseitigen			
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE588562_970_P02		Stationierung: km 4+336 bis 5+308	
Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen DGK (FFH-Art Fischotter)			
M02	76_01	Querbauwerk beseitigen			
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE588562_970_P03		Stationierung: km 5+308 bis 7+109	
Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts (angrenzende Feuchtgebiete begünstigen)			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	65_06	Sohlabsturz (Stützswellen) in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt sanieren/optimieren			
M02	76_06	sonstige Maßnahme an einer wasserbaulichen Anlage			
M03	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen			
M04	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen			
M05	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M06	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE588562_970_P04		Stationierung: km 7+109 bis 10+759	

Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalts
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen
M02	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M04	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren

B-Graben, DE588564_971:

Tabelle 129: B-Graben (DE588564_971) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		B-Graben	WK-Code	DE588564_971	
Bestand FGG-Elbe		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 11k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE588564_971_P01		Stationierung: km 0+000 bis 0+694	
Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalt			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen			
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M03	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE588564_971_P02		Stationierung: km 0+694 bis 1+344	
Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalt			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	76_06	sonstige Maßnahme an einer wasserbaulichen Anlage			
M02	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M04	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE588564_971_P03		Stationierung: km 1+344 bis 2+529	
Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalt			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen			
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M03	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE588564_971_P04		Stationierung: km 2+529 bis 5+662	
Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalt			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen			
M02	65_03	Verwallung abtragen			
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M04	76_06	sonstige Maßnahme an einer wasserbaulichen Anlage			
M05	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M06	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE588564_971_P05		Stationierung: km 5+662 bis 7+629	
Entwicklungsziele		– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalt			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			

M01	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen
M02	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M04	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt	DE588564_971_P06	Stationierung: km 7+629 bis 8+991
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalt	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	76_06	sonstige Maßnahme an einer wasserbaulichen Anlage
M02	65_08	Entwässerungsgraben verfüllen
M03	76_06	sonstige Maßnahme an einer wasserbaulichen Anlage (Düker)
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
Planungsabschnitt	DE588564_971_P07	Stationierung: km 8+991 bis 9+901
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalt	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	65_06	Stau in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt sanieren/ optimieren
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
Planungsabschnitt	DE588564_971_P08	Stationierung: km 9+901 bis 12+468
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalt	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M03	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
M04	508	Konzeptionelle Maßnahme – Untersuchungen Verockerungsproblematik
Planungsabschnitt	DE588564_971_P09	Stationierung: km 12+468 - 14+010
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalt	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	76_06	sonstige Maßnahme an einer wasserbaulichen Anlage
M02	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M04	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
Planungsabschnitt	DE588564_971_P10	Stationierung: km 14+010 - 17+938
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalt	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	65_06	Stau in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt sanieren/ optimieren
M02	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum
M03	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren

Hauptgraben Fehrbellin, DE588566_972:

Tabelle 130: Hauptgraben Fehrbellin (DE588566_972) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Hauptgraben Fehrbellin	WK-Code	DE588566_972	
Bestand FGG-Elbe		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 11k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE588566_972_P01		Stationierung: km 0+000 bis 0+645	
Entwicklungsziele		– Förderung des Wasserrückhalts und der Strukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	65_06	Stau in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt sanieren/ optimieren			
M02	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M04	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE588566_972_P02		Stationierung: km 0+645 bis 1+907	
Entwicklungsziele		– Förderung des Wasserrückhalts und der Strukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	65_06	Stau in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt sanieren/ optimieren			
M02	76_06	sonstige Maßnahme an einer wasserbaulichen Anlage			
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE588566_972_P03		Stationierung: km 1+907 bis 4+011	
Entwicklungsziele		– Förderung des Wasserrückhalts und der Strukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	65_06	Stau in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt sanieren/ optimieren			
M02	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M04	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE588566_972_P04		Stationierung: km 4+011 bis 6+512	
Entwicklungsziele		– Förderung des Wasserrückhalts und der Strukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	65_06	Stau in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt sanieren/ optimieren			
M02	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			

M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M04	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
M05	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Überprüfung Wasserrechte)
Planungsabschnitt	DE588566_972_P05	Stationierung: km 6+512 bis 8+234
Entwicklungsziele	– Förderung des Wasserrückhalts und der Strukturen	
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme
M01	65_06	Stau in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt sanieren/ optimieren
M02	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen DGK (FFH-Art Fischotter)
M03	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren
M06	508	Konzeptionelle Maßnahme – vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Überprüfung Wasserrechte)

Bärengraben, DE588952_979:

Tabelle 131: Bärengraben (DE588952_979) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Bärengraben	WK-Code	DE588952_979	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 11k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE588952_979_P01		Stationierung: km 0+000 bis 1+205	
Entwicklungsziele	– Verbesserung und Förderung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
Planungsabschnitt	DE588952_979_P02		Stationierung: km 1+205 bis 1+509	
Entwicklungsziele	– Verbesserung und Förderung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M02	79_11	Ufervegetation erhalten und pflegen		
Planungsabschnitt	DE588952_979_P03		Stationierung: km 1+509 bis 2+415	
Entwicklungsziele	– Verbesserung und Förderung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_08	standortuntypische Gehölze entfernen		
M02	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen		
M03	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren		
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		
Planungsabschnitt	DE588952_979_P04		Stationierung: km 2+415 bis 3+767	
Entwicklungsziele	– Verbesserung und Förderung der Gewässerstrukturen – Optimierung der linearen Durchgängigkeit für den Fischotter			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M02	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen DGK (FFH-Art Fischotter)		
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M04	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		

Großer Graben zur Havel, DE588982_980:

Tabelle 132: Großer Graben zur Havel (DE588982_980) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Großer Graben zur Havel	WK-Code	DE588982_980	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 11k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE588982_980_P01		Stationierung: km 0+000 bis 2+520	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	62_04	sonstige Maßnahme zur Verkürzung von Rückstaubereichen		
M02	76_01	Querbauwerk beseitigen		
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		
Planungsabschnitt	DE588982_980_P02		Stationierung: km 2+520 bis 3+137	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M02	79_10	fortgeschrittene Sohl- und Uferstrukturierung belassen/schützen		
Planungsabschnitt	DE588982_980_P03		Stationierung: km 3+137 bis 4+044	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		

Randgraben, DE5885642_1393:

Tabelle 133: Randgraben (DE5885642_1393) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Randgraben	WK-Code	DE5885642_1393	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 11k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE5885642_1393_P01		Stationierung: km 0+000 bis 1+970	
Entwicklungsziele	– Förderung der Strukturen und des Wasserrückhalts			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren		
M02	76_06	sonstige Maßnahmen an einer wasserbaulichen Anlage		
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		
Planungsabschnitt	DE5885642_1393_P02		Stationierung: km 1+970 bis 4+360	
Entwicklungsziele	– Förderung der Strukturen und des Wasserrückhalts			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren		
M02	62_04	sonstige Maßnahmen zur Verkürzung von Rückstaubereichen		
M03	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen		
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		

Graben 4.1, DE5885644_1394:

Tabelle 134: Graben 4.1 (DE5885644_1394) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Graben 4.1	WK-Code	DE5885644_1394	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 11k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE5885644_1394_P01		Stationierung: km 0+000 bis 6+994	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalt			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	65_06	Stau zum Wasserrückhalt im Entwässerungsgraben sanieren/optimieren		
M02	76_06	sonstige Maßnahmen an einer wasserbaulichen Anlage		
M03	76_06	sonstige Maßnahmen an einer wasserbaulichen Anlage (Düker)		
M04	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M05	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M06	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		
Planungsabschnitt	DE5885644_1394_P02		Stationierung: km 6+994 bis 7+978	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhalt			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen DGK(FFH-Art Fischotter)		
M02	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum		
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M04	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		
M05	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten		

Mühlengraben Spaatz, DE5889822_1395:

Tabelle 135: Mühlengraben Spaatz (DE5889822_1395) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername		Mühlengraben Spaatz	WK-Code	DE5889822_1395	
Bestand FGG-Elbe		LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)		LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
		Entwicklungstyp	Typ 11k		
Maßnahmenzusammenstellung					
Planungsabschnitt		DE5889822_1395_P01		Stationierung: km 0+000 bis 0+505	
Entwicklungsziele		– Förderung bzw. Verbesserung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M02	79_10	fortgeschrittene Sohl-/Uferstrukturierung belassen/schützen			
Planungsabschnitt		DE5889822_1395_P02		Stationierung: km 0+505 bis 1+530	
Entwicklungsziele		– Förderung bzw. Verbesserung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	76_01	Querbauwerk beseitigen			
M02	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen			
M03	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE5889822_1395_P03		Stationierung: km 1+530 bis 2+749	
Entwicklungsziele		– Förderung bzw. Verbesserung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M02	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen DGK (FFH-Art Fischotter)			
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M04	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			
Planungsabschnitt		DE5889822_1395_P04		Stationierung: km 2+749 bis 5+531	
Entwicklungsziele		– Förderung bzw. Verbesserung der Gewässerstrukturen – Herstellung der linearen Durchgängigkeit für den Fischotter			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme			
M01	76_01	Querbauwerke beseitigen			
M02	69_10	Durchlass umgestalten			
M03	73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum			
M04	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen			
M05	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren			

Scheidgraben, DE5892742_1400:

Tabelle 136: Scheidgraben (DE5892742_1400) Einzelmaßnahmen der Planungsabschnitte

Gewässername	Scheidgraben	WK-Code	DE5892742_1400	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 0	Kategorie	AWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 0	Kategorie-Vorschlag	AWB
	Entwicklungstyp	Typ 14k		
Maßnahmenzusammenstellung				
Planungsabschnitt	DE5892742_1400_P01		Stationierung: km 9+800 bis 11+500	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	76_01	Querbauwerke beseitigen		
M02	73_06	standortheimischen Gehölzsaum ergänzen		
M03	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M04	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		
Planungsabschnitt	DE5892742_1400_P02		Stationierung: km 11+500 - 11+800	
Entwicklungsziele	– Förderung der Gewässerstrukturen			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen DGK (FFH-Art Fischotter)		
M02	73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen		
M03	79_01	Gewässerunterhaltungsplan des GUV anpassen/optimieren		

7.2.2 Standgewässer

Gülper See, DE80001588959:

Gewässername	Gülper See	WK-Code	DE80001588959	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 12	Kategorie	NWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 12	Kategorie-Vorschlag	NWB
Maßnahmenzusammenstellung				
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Erhalt der guten Seeuferstrukturen – Verbesserung der Gewässergüte und Reduzierung der Nährstoffeinträge 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Nährstoffeinträge)		

Dreetzer See, DE8000158875:

Gewässername	Dreetzer See	WK-Code	DE8000158875	
Bestand FGG-Elbe	LAWA-Typ	Typ 12	Kategorie	NWB
Zustand (2010)	LAWA-Typ-Vorschlag	Typ 12	Kategorie-Vorschlag	NWB
Maßnahmenzusammenstellung				
Entwicklungsziele	<ul style="list-style-type: none"> – Erhalt und Förderung des guten Zustandes – Verbesserung des Wasserhaushaltes und der Gewässergüte 			
Nr.	EMT-ID	Beschreibung der Maßnahme		
M01	508	Konzeptionelle Maßnahme – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (Nährstoffeinträge)		
M02	501	Konzeptionelle Maßnahme – Erstellen von Konzeptionen / Studien/ Gutachten (Wasserüberleitungen)		

7.3 Abgleich mit Maßnahmen aus anderen Planungen

Bei der Erarbeitung von konkreten Maßnahmen für die Fließgewässerkörper und Standgewässer wurden wichtige vorliegende Planungen (vgl. Kap. 3) mit in die Betrachtungen einbezogen und entsprechend ihrer Konformität zu den Zielen der WRRL übernommen bzw. eingearbeitet. In den Maßnahmenblättern der einzelnen Wasserkörper finden sich Parallelweise dazu (siehe Anlagen Kapitel 7). Zu den wichtigsten Planungen gehören das Gewässerrandstreifenprojekt „Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf“ (ARGE UNTERE HAVELNIEDERUNG 2009), die „Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung Landschaftswasserhaushalt Unterer Rhin“ (HASCH et al. 2005) und die Erarbeitung eines wasserwirtschaftlichen Maßnahmenkonzeptes „Mühlenrhin/Gülper See“ (BIOTA 2010a). Für den Kremmener Rhin und den Unterlauf des Königsgraben haben die Planungen zur Erneuerung der Verwallung bzw. der Kanalseitendämme größere Bedeutung (INGENIEURBÜRO WASSER, BODEN, LANDSCHAFT 2010).

Das Gewässerrandstreifenprojekt der Unteren Havelniederung betrifft die Wasserkörper Gülper Havel und den Großen Graben zur Havel. Aus dem Mühlenrhinkonzept wurden Maßnahmen zum Gülper See, dem Rhinmündungsbereich und dem Mühlenrhin übernommen und angeglichen.

Der Konsens, der im Rahmen der AEP (HASCH et al. 2005) erreicht wurde, zeigt sich in einer integrierten Zielkonzeption, die „versucht die Anforderungen der Landwirtschaft, des Naturschutzes und der Wasserwirtschaft zu einem gemeinsamen Zielkonzept zusammenzuführen. Dabei finden folgende Grundsätze Anwendung:

- Der Wasserrückhalt im Gebiet des Oberen Rhinluchs wird verbessert und der Bewässerungsbedarf wird reduziert,
- vorrangige Berücksichtigung von Flächen mit übereinstimmenden naturschutzfachlichen und landwirtschaftlichen Anforderungen (Konsensprinzip),
- die Nutzungsfähigkeit (Prämienfähigkeit) der landwirtschaftlichen Nutzflächen bleibt erhalten,
- Einschränkungen der landwirtschaftlichen Nutzungsfähigkeit sind durch begleitende Maßnahmen ausgleichbar,
- gemeinschaftliche Verpflichtungen (Verpflichtungen gegenüber der Europäischen Gemeinschaft) werden richtlinienkonform umgesetzt (Vorrang der Belange des Schutzgebietssystems NATURA-2000).

Bestandteil des integrierten Zielkonzepts sind alle sogenannten Konsensflächen, auf denen die landwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Nutzungsvorgaben harmonisieren. Bei sich widersprechenden Zielvorgaben räumt das integrierte Zielkonzept außerhalb der ausgewiesenen FFH-Gebiete dem landwirtschaftlichen Zielkonzept prinzipiell Vorrang ein.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen eine Auswahl von Retentionsflächen, die sich aus unterschiedlichen Interessenslagen und naturschutzfachlichen Ansprüchen begründen. Die Vorrangflächen des Naturschutzes, bezüglich einer Erhöhung des Wasserrückhaltes, sind abgeleitet aus den Anforderungen des Arten- und Biotopschutzes sowie des Moorbodenschutzes. Das Interesse der Landwirtschaft liegt in der „Sicherung der aktuellen Betriebsformen und Einkommensquellen der Landwirtschaft... Dazu gehört auch die Erhaltung der „Prämienfähigkeit“ der Landwirtschaftsfläche unter den veränderten Rahmenbedingungen nach der Agrarreform 2005-2012“ (HASCH et al. 2005).

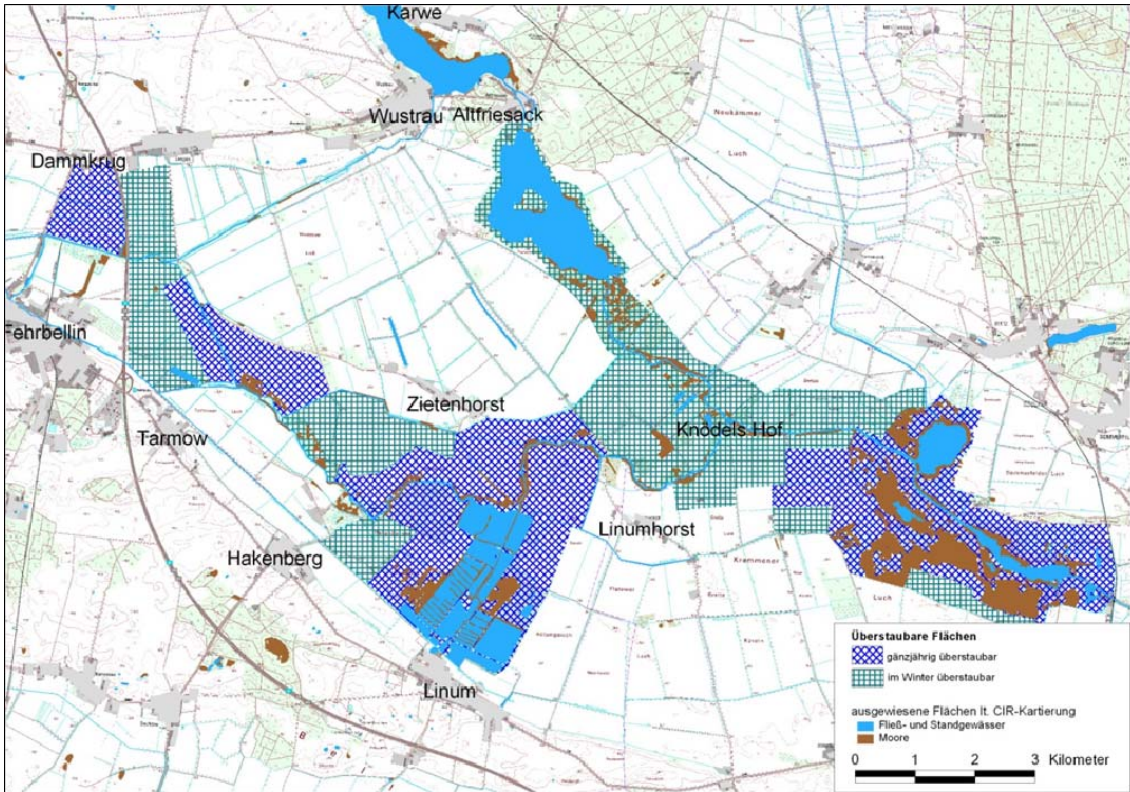


Abbildung 124: Überstaubare Fläche in zwei verschiedenen Zeiträumen lt. WBV (Rhinluch- Entwicklungskonzept 1998)

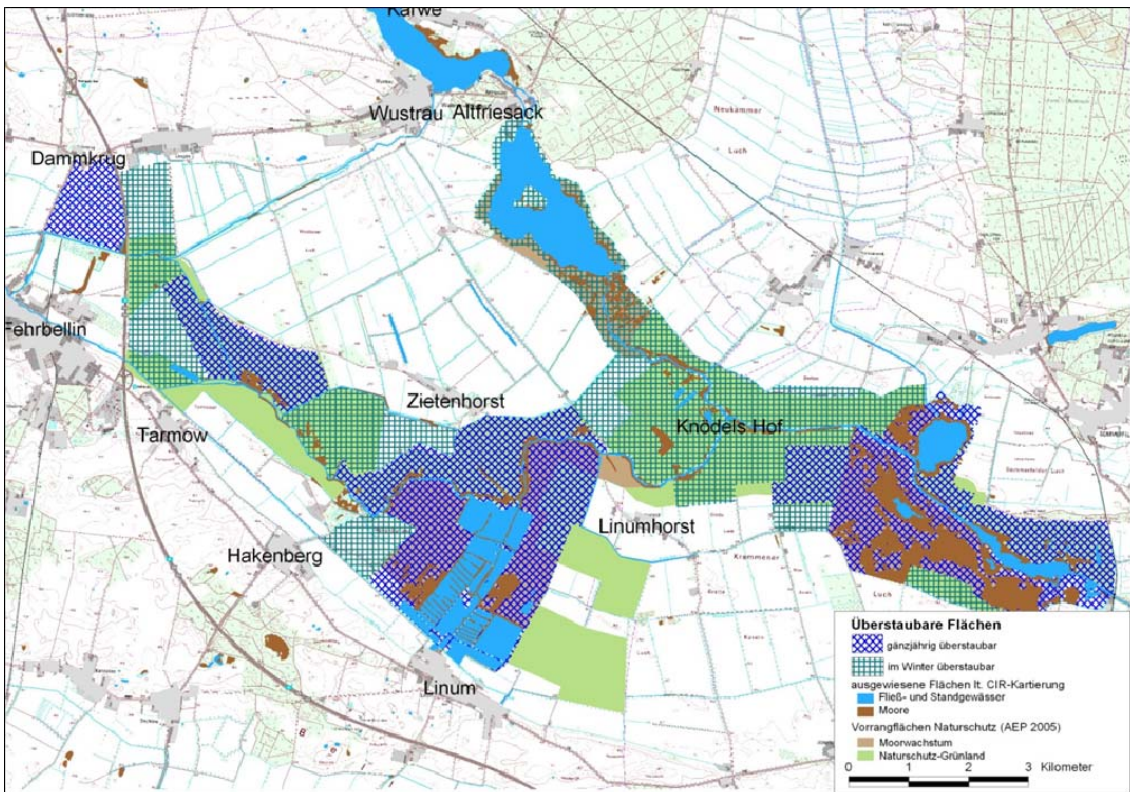


Abbildung 125: Überstaubare Fläche lt. WBV (Rhinluch-Entwicklungskonzept 1998) und Vorrangflächen des Naturschutzes (AEP: HASCH et al. 2005)

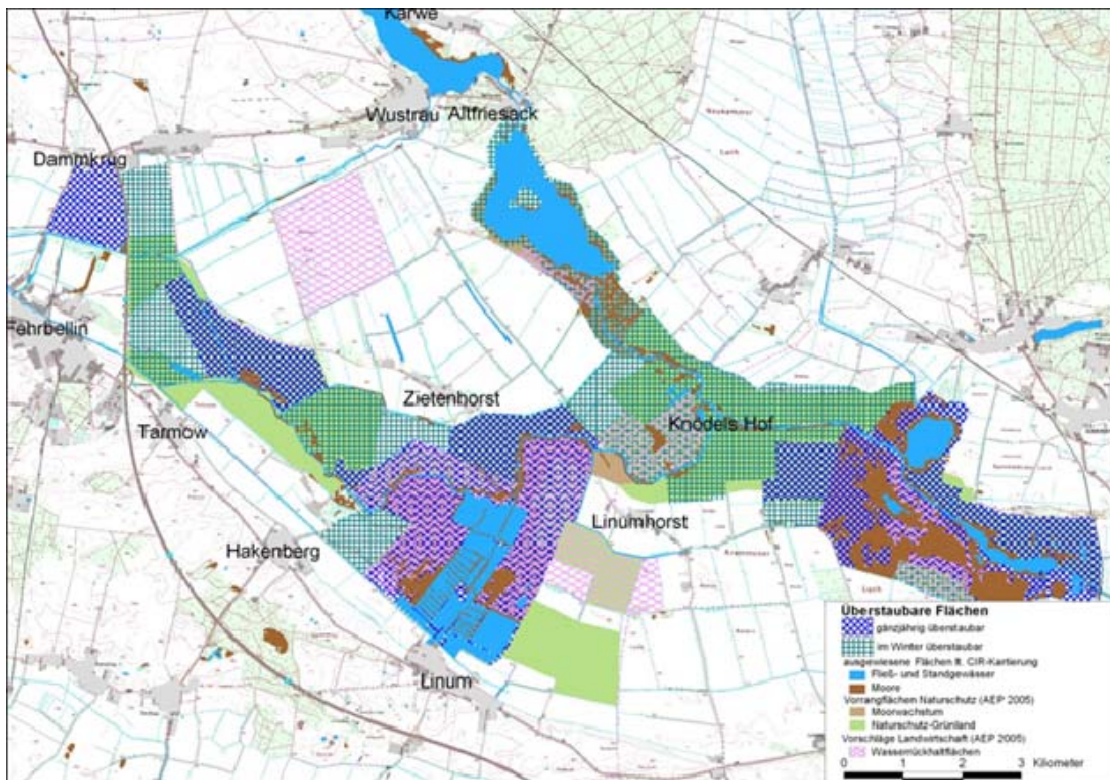


Abbildung 126: Überstaubare Fläche lt. WBV (Rhinluch-Entwicklungskonzept 1998), Vorrangflächen des Naturschutzes (AEP: HASCH et al. 2005) und Vorschläge für Wasserrückhalt aus der Landwirtschaft vor Ort (AEP 2005)

Die Abbildungen zur Ausweisung von Retentionsflächen verdeutlichen die verschiedenen Interessenslagen. Laut AEP (HASCH et al. 2005): „Im Bereich des Kremmener Luchs konnte für die im integrierten Zielkonzept dargestellten Entwicklungsziele kein Konsens zwischen den landwirtschaftlichen Nutzungsansprüchen und den Belangen des Natur- und Ressourcenschutzes erzielt werden..... In der projektbegleitenden Arbeitsgruppe wurde deshalb beschlossen, dass für den genannten Konfliktbereich, aufgrund der kaum zu bewältigenden Konflikte, von einer Realisierung der genannten Entwicklungsziele bis auf Weiteres abgesehen wird...“ Diese Aussagen verdeutlichen die Interessenskonflikte in dem Bereich des Rhinluchs. „Das Zielkonzept Retention stellt die Verbesserung des Wasserrückhaltes im Oberen Rhinluch in den Vordergrund. Dabei wurden alle Empfehlungen und Vorschläge von Landwirtschaft und Naturschutz bezüglich eines erhöhten Wasserrückhaltes berücksichtigt. Bei unterschiedlichen Zielvorstellungen zwischen Naturschutz und Landwirtschaft wurde der Zielvorstellung Vorrang eingeräumt, die mit einem erhöhten Wasserrückhalt im Gebiet verbunden ist.“

Die in Kapitel 2.1.5 gemachten Aussagen zur Entwicklung der Moorböden im Oberen Rhinluch, so waren nach ZEITZ (1993) bereits 56,5 % der Moorböden stärker degradiert, gelten exemplarisch für die gesamten Untersuchungsraum. So haben Maßnahmen des Wasserrückhaltes, wie sie im Rahmen der GEK-Planung verfolgt werden, auch für den Bodenschutz bzw. für den Niedermoorerschutz besondere Bedeutung. Sie dienen gleichzeitig einem verbesserten Nährstoffrückhalt. Eine verbesserte Wasserrückhaltung ist aufgrund der Wasserverfügbarkeit ausschließlich in den Wintermonaten möglich, in denen ausreichender Wasserzufluss aus den oberhalb gelegenen Gebieten gegeben ist. In den Sommermonaten kann die erhöhte Verdunstung der wiedernässten Moorflächen durch die in den Wintermonaten in den Vernässungsflächen gespeicherten Wassermengen teilweise ausgeglichen werden. Trotzdem ist für Teilflächen mit einem Zusatzwasserbedarf in den Sommermonaten zu rechnen, um die Zielwasserstände nahe der Geländeoberfläche in den tiefliegenden Gebieten zu halten. Bei einer teilflächendifferenzierten Wasserbewirtschaftung kann dies zum Einen

durch eine Zusatzwasserbereitstellung zu Lasten anderer Flächen oder zum Anderen durch eine Erhöhung des Winterüberstaus erreicht werden, wenn die erreichbaren Stauhöhen dies zulassen.

Da der Interessenkonflikt zwischen landwirtschaftlichen Nutzungsansprüchen auf der einen Seite und naturschutzfachlich und wasserwirtschaftlich bedingten Ansprüchen auf der anderen Seite weiterhin besteht, ist eine sommerliche Vernässung der Moorstandorte auch aufgrund des Wasserdargebotes nur in den besonders tief liegenden Bereichen bei ausreichendem Wasserüberstau umsetzbar.

Da im Rhinluch der Rhin und der Kremmener Rhin Landeswasserstraßen sind, erfolgt die Maßnahmenplanung im Gewässerentwicklungskonzept zumindest für den Rhin über das PEWA-Verfahren für Landeswasserstraßen (POTTGIEßER et al. 2008, vgl. Kap.7.4.2.1). Hierbei stehen Maßnahmen im Vordergrund, die Verbesserungen im Gewässerlauf bewirken, was durch die Besonderheit der Wasserstraßen (Kanal in Dammlage) bedingt ist. Bei Gewässern in Dammlage ist eine Abkopplung des Fließgewässers vom umliegenden Wasserhaushaltssystem erfolgt. Somit bildet diese Maßnahmenkonzeption eine Ergänzung zu den bisherigen vorliegenden Planungen.

Das ökologische Entwicklungskonzept Oberes Rhinluch (KRETSCHMER 2000) hat ein Maßnahmenkonzept entwickelt, das eine Einteilung des Gebietes (ca. 14.000 ha) in vier Entwicklungszonen vorsieht: 1. Moorregenerationszone, 2. Moorstabilisierung, 3. Bewirtschaftungszone 1 und 4. Bewirtschaftungszone 2. Je nach Prioritätensetzung (Ressourcenschutz bzw. Landnutzung) lassen sich verschiedene Zonierungsvarianten ableiten. Sollten alle gut bis sehr gut landwirtschaftlich nutzbaren Flächen weiter in der gegenwärtigen Bewirtschaftung verbleiben, könnten noch 18 % der Gesamtfläche den beiden Vernässungszonen zugeordnet werden. Auf diesen Flächen können nicht nur für den Moorschutz (Wiederbelebung Torfwachstum durch Entwicklung torfbildender Vegetation bzw. Wiederherstellung artenreicher und standorttypischer Feucht- und Naßwiesen) sondern auch für die Ziele der WRRL (Wiederherstellung der Retentions- und Stoffspeicherfunktion naturnaher Niedermoore und damit Verringerung von Nährstoffeinträgen in berichtspflichtige Gewässer) positive Effekte erreicht werden. Die Umsetzung dieses Konzeptes erfordert allerdings ein Bewirtschaftungskonzept für die wasserwirtschaftlichen Anlagen des Gebietes mit Maßgaben für Wasserbedarf und Regulierung des Staubetriebes für einzelne Staubereiche. Ein entsprechendes Konzept ist gegenwärtig nicht umsetzbar.

Vorplanung – Rekonstruktion Ruppiner- und Fehrbelliner Wasserstraße zwischen den Schleusen Altfriesack, Hohenbruch und Hakenberg – Teilobjekt Kremmener See

Im Rahmen der genannten Planung (INGENIEURBÜRO WASSER, BODEN, LANDSCHAFT 2010: 13) „...soll sichergestellt werden, dass die Funktion der Stauhaltung der Ruppiner-Fehrbelliner Wasserstraße sowie die Schiffbarkeit des Kanals aufrechterhalten bleiben, die normierten Wasserstraßenabmessungen ... eingehalten werden und gleichzeitig, dass die Rekonstruktion der Wasserstraße auf der Grundlage einer einheitlichen Konzeption durchgeführt wird.... Dabei stellen am Kremmener See die Rekonstruktion der seitlichen Verwallungen und Ufer in den Kanalabschnitten sowie der uferfernen Verwallungen in den Seeabschnitten, welche im Wesentlichen mit einer Rekonstruktion des Verwallungsquerschnittes und Sicherung der Ufer verbunden ist, die höchste Priorität dar. Durch die Rekonstruktion der Verwallungen wird die Gewährleistung festgelegter Wasserstände ... in der Gesamtstauhaltung der Ruppiner-Fehrbelliner Wasserstraße ermöglicht.“

Als Betriebswasserstand in der Stauhaltung wird der Mittelwasserstand von 35,2 m NHN angestrebt, aufgrund der Dambruchgefahr und während der Bauarbeiten zur Rekonstruktion der Verwallung wurde der Betriebswasserstand jedoch über längere Zeiträume auf 35,0 m NHN (entspricht Niedrigwasserstand) abgesenkt. Im Winter besteht die Möglichkeit über drei Einlassbauwerke (2 x Südufer, 1 x Nordufer) Wasser in das Kremmener Luch zu leiten, um das Naturschutz- und FFH-Gebiet zu bevorteilen. Außerdem bestehen im

Vorhabensgebiet zwei Schöpfwerke (Schöpfwerk Kremmen, Schöpfwerk Klein Asien), die Wasser in den Kremmener Rhin einleiten.

Die Vorplanung betrachtet Konstruktionsvarianten, die sich im Allgemeinen auf die konstruktive Ausführung der Verwallung sowie die Sicherung der See-/Fluss- bzw. Kanalufer beschränkt. Daneben werden die Alternativtrassen 1 und 2 aufgeführt, die in einem Lageplan dargestellt sind (siehe Abb.). Nähere Ausführungen zu den Alternativtrassen (Alternativtrasse 1: nördlich des Kremmener Rhins mit Anschluss an Königsgraben, Alternativtrasse 2: südlich des Kremmener Rhins, verläuft etwa im Bereich der NSG-Grenze) sind der Vorplanung allerdings nicht zu entnehmen. Im Folgenden werden die Vor- und Nachteile aus Sicht von WRRL und Moorschutz aufgeführt

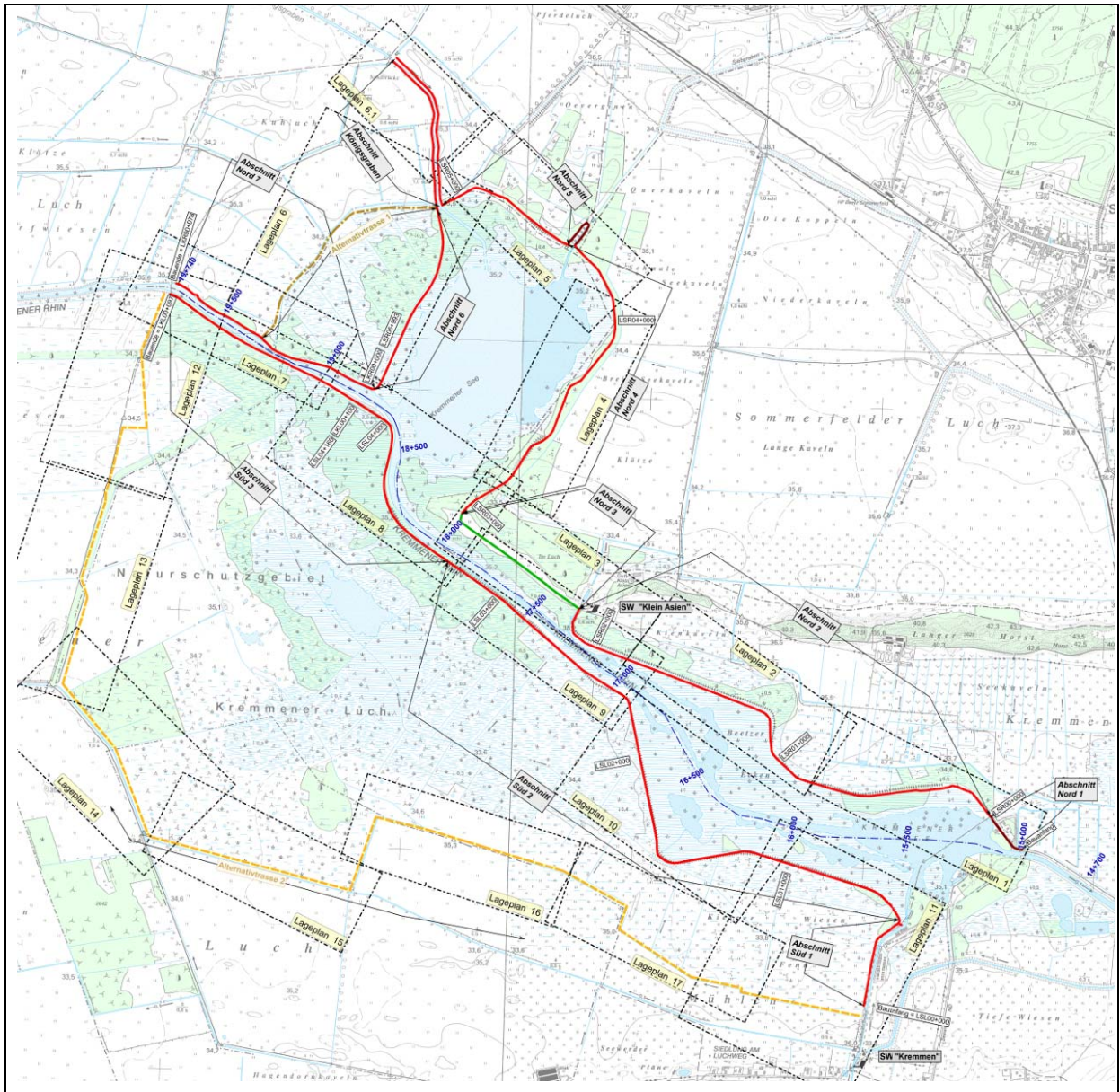


Abbildung 127: Übersichtskarte zur Vorplanung mit Lage der Alternativtrassen (rote Linie: vorhandene Verwallungen/Kanalseitendämme, gelbe gestrichelte Linie: Alternativtrasse 1, braune gestrichelte Linie: Alternativtrasse 2; INGENIEURBÜRO WASSER, BODEN, LANDSCHAFT 2010)

Tabelle 137: Wirkungen der Trassenvarianten (Erneuerung Verwallung/Kanalseitendämme und Alternativtrassen) auf berichtspflichtige Fließgewässer (+: positive Wirkung, -: negative Wirkung, o: ohne Wirkung)

	Vorhandene Trasse	Alternativtrasse 1	Alternativtrasse 2
Ökologische Durchgängigkeit	o	o	o
Gewässerstrukturgüte	-	+	o
Hydrologischer Zustand	o	(+)	-
Nährstoffeintrag in Gewässer	-	+	+
FFH-Belange	-	+	+
Moorschutz	-	+	+

Über die genauen Wirkungen der Trassenvarianten können beim gegenwärtigen Stand der Planung keine belastbaren Aussagen gemacht werden. Positive Wirkungen der Alternativtrassen hinsichtlich der Gewässerstrukturen bestehen in jedem Fall durch bessere Entfaltungsmöglichkeiten der Gewässer (höhere Zahl von Strukturelementen v. a. im Uferbereich) und mit der Ausbildung eines breiten Gewässerrandstreifens. Aussagen zur Änderung des hydrologischen Zustandes aufgrund der verschiedenen Varianten sind gegenwärtig nicht bilanzierbar. Auf das Fließgeschehen im Kremmener Rhin werden die betrachteten Varianten voraussichtlich keine Auswirkungen haben. Einer Erhöhung der Verdunstung in den Sommermonaten steht eine höhere Grundwasserneubildung gegenüber. In welcher Größenordnung eine Minderung der Durchflüsse in den unterhalb liegenden Gewässerabschnitten eintritt, kann aktuell nicht beurteilt werden.

Um einen stärkeren Abfall des Grundwasserstandes in den Sommermonaten zu verhindern, kann eine Erhöhung des Winterüberstaus angestrebt werden. Die in den Sommermonaten höhere Verdunstung kann dann aus dem in den Flächen gespeicherten Wasser kompensiert werden. Allerdings wird durch KRETSCHMER (2000) auch bei maximaler Speicherung von Winterniederschlägen zur Sicherung geringer Grundwasserflurabstände im Sommer noch ein Defizit von 150 bis 200 mm ausgewiesen, das durch Zulaufwasser ausgeglichen werden muss. Dieses Defizit kann nur kurzzeitig aus den im Winter gespeicherten Wassermengen gedeckt werden.

Durch HASCH et al. (2003) liegen Untersuchungen zum Wasserhaushalt des NSG Kremmener Luches vor, in denen für verschiedene Varianten zur Sicherung der Wasserstände im NSG hydrologische Berechnungen durchgeführt wurden. Danach wird für die Erreichung eines Mindestwasserstandes im Sommerhalbjahr innerhalb des NSG (34,2 m NHN) davon ausgegangen, dass für die Sommermonate Mai bis August ein Zusatzwasserbedarf von ca. 600.000 m³ besteht (für Normaljahre berechnet). Ein entsprechender zusätzlicher Wasserbedarf wird voraussichtlich auch bei Umsetzung der Alternativtrassen 1 und 2 benötigt, da die dann durch die Maßnahmen bevorteilte Fläche in etwa der bei den Berechnungen betrachteten NSG-Fläche entspricht.

Eine Bewertung der verschiedenen Varianten aus naturschutzfachlicher Sicht zu bauzeitlichen Belastungen sowie zum möglicherweise länger anhaltenden Überstau der ehemaligen Seeteile des Kremmener Luches (v. a. für FFH-Arten und –Lebensräume), v. a. bei Umsetzung von Alternativvariante 2, steht noch aus.

Da im Rhinluch der Rhin und der Kremmener Rhin Landeswasserstraßen sind, erfolgt die Maßnahmenplanung zumindest für den Rhin über das PEWA-Verfahren für Landeswasserstraßen (POTTGIEßER et al. 2008, vgl. Kap.7.4.2.1). Hierbei stehen Maßnahmen im Vorder-

grund, die Verbesserungen im Gewässerlauf bewirken, was durch die Besonderheit der Wasserstraßen (Kanal in Dammlage) bedingt ist.

Eine weitere wichtige zu berücksichtigende Planung ist das Gewässerentwicklungskonzept „Rhi_Rhin2“. Es erfolgte eine Abstimmung zwischen dem GEK „Rhi_Rhin2“ und GEK „Rhi_Rhin3“, da sich aufgrund der Speicherbewirtschaftung des Gebietes des GEK Rhin2 und der daraus resultierenden Randbedingungen sich grundlegende Abflusswerte und Daten für den Bereich des GEK Rhin3 ergeben könnten. Laut Aussage des Entwurfs des Endberichtes des GEK Rhin2 ergeben sich keine Änderungen der Rahmenbedingungen der gegenwärtigen Speicherbewirtschaftung (einschl. Stau- und Absenkziele der Seen). Es lassen sich keine Aussagen aus dem GEK Rhin2 zu konkreten Abflusswerten entnehmen (PLANUNGSTEAM GEK 2015, 2011).

7.4 Maßnahmenkombinationen

Die erforderlichen Maßnahmen, die der Verbesserung und Abminderung der vorhandenen, vordergründig betrachteten hydromorphologischen Defizite und Belastungen an den Gewässern dienen, sind Maßnahmen zur:

- Verbesserung und Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässern,
- Verbesserung der Strukturgüte und der Hydrologie von Fließgewässern,
- Ökologisierung der Gewässerunterhaltung,
- Stabilisierung bzw. Verbesserung des Wasserhaushalts von Fließgewässern und Standgewässern,
- Reduzierungen der vorhandenen Belastungen unterschiedlicher Ursache.

Ein großer Teil der benannten Einzelmaßnahmen (Kap. 7.2) werden in den Planungsabschnitten miteinander kombiniert, um den Wirkungsgrad zu optimieren.

Die Systematisierung der Maßnahmenkombinationen erfolgte anhand des Umfangs der Abänderung der aufgenommenen Defizite des Ist-Zustandes und der fachlichen Einschätzung des Planers. Eine Pauschalisierung bezüglich der ausgewiesenen Strukturgüteklassifikation ist nicht möglich, da teilweise die Ergebnisse der Strukturgütedatenbank nachgeprüft werden müssen und trotz gleicher ausgewiesener Güteklassenbewertung unterschiedliche Gegebenheiten der Parameter am Gewässer vorhanden sind.

Es werden übergeordnete begriffliche Maßnahmenkombinationen unterschieden. Alle diese Kombinationen tragen zur Zielerreichung hinsichtlich der Vorgaben der WRRL bei, haben aber unterschiedliche wirksame zeitliche Rahmen und monetäre Ansprüche. Diese Einzelmaßnahmenkombinationen werden in verschiedenen Planungsabschnitten oft in der gleichen Zusammenstellung durchgeführt. Zu jeder dieser Maßnahmenkombinationen gehören naturraumtypische Pflanzungen und Entfernung von standortuntypischen Gehölzen an den Gewässerläufen entsprechend den aktuellen Gegebenheiten. Weitere unerlässliche Maßnahmen sind die Ausweisung von Gewässerschutzstreifen bzw. Gewässerentwicklungskorridore, inklusive notwendigem Flächenerwerb.

7.4.1 Maßnahmenkombination

MK 1 – Gewässerentwicklung innerhalb einer Sekundäraue:

Als unerlässliche Maßnahmen zur Entwicklung einer Sekundäraue sind Maßnahmen wie der Rückbau von Ufer- und Sohlenverbauten durch zuführen. Weiterhin muss das Vorland abgesenkt sowie das Profil aufgeweitet und modelliert werden (Anlage von Wasserwechselzonen). Zur Ergänzung werden wasserbauliche Maßnahmen zur Vitalisierung (z. B. Totholz) und Habitatverbesserung realisiert. Vorhandene Altarme und Altlaufstrukturen werden in die Gewässerlaufgestaltung mit einbezogen.

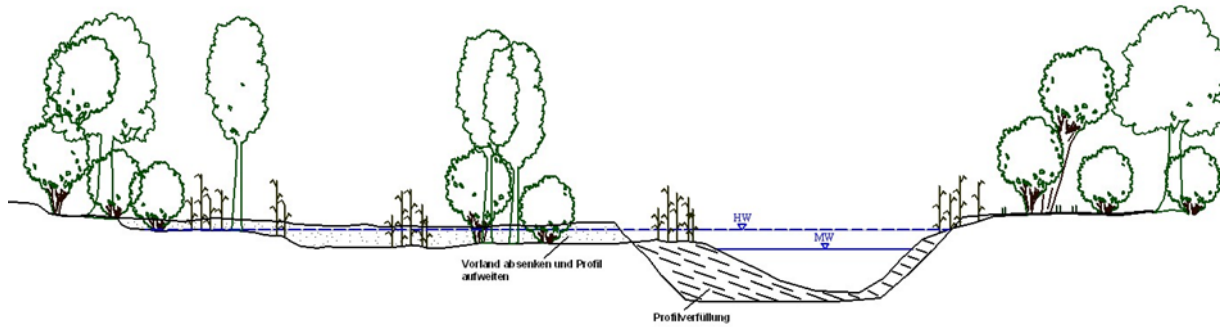


Abbildung 128: Prinzipskizze Sekundäraue anlegen (eigene Darstellung)

MK 2 – Neugestaltung des Gewässerprofils:

Bei geringer Flächenverfügbarkeit werden Neugestaltungen der Längs- und Querprofilierung des Gewässerbettes sowie unterstützende wasserbauliche Maßnahmen zur Vitalisierung und Habitatverbesserung durchgeführt. Verbau am Ufer und auf der Sohle werden entfernt bzw. ingenieurbologisch ersetzt. Angrenzende Altarme und Altlaufstrukturen werden in die Umgestaltung integriert.

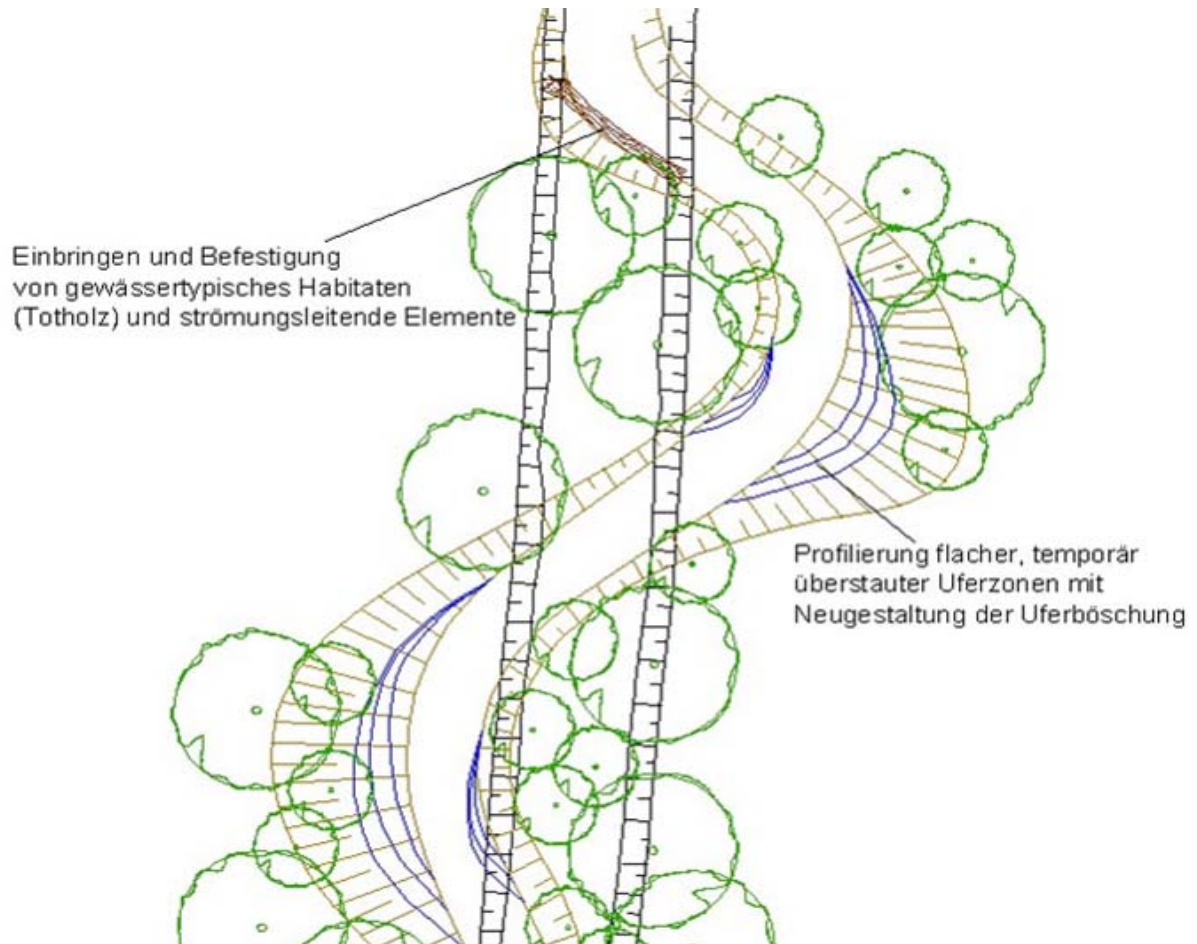


Abbildung 129: Prinzipskizze Gewässerbettmodellierung (eigene Darstellung)

MK 3 - Optimierung der Sohl- und Uferstrukturen innerhalb des vorhandenen Gewässerbettes:

Wenn über den gesetzlich vorgeschriebenen Gewässerrandstreifen hinaus keine Flächen zur Verfügung stehen, sind strukturverbessernde Maßnahmen in diesem Streifen vorzusehen. Dazu können Gehölzentwicklung, Ersatz von Uferverbau durch ingenieurbioologische Methoden und Totholzeinbau gehören.

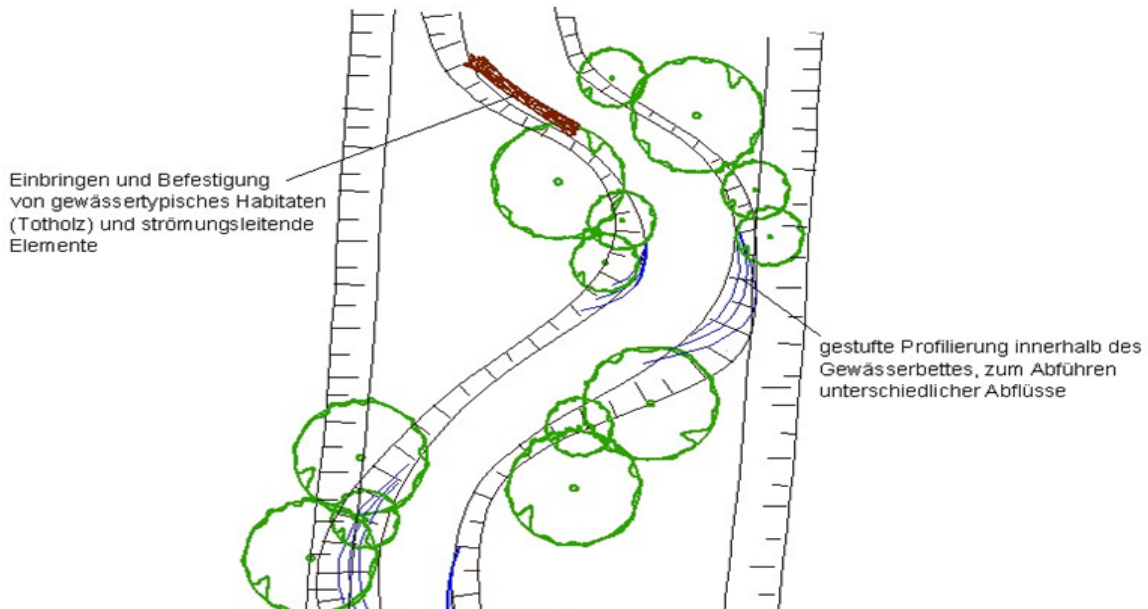


Abbildung 130: Prinzipskizze Gewässerentwicklung im Bereich des vorhandenen Gewässerbett (eigene Darstellung)

MK 4 – strukturfördernde Maßnahmen:

Strukturanreicherung innerhalb des Gewässerbettes, wie Totholz- und Geschiebeeinbringung unter Berücksichtigung der vorhandenen Nutzungen und Restriktionen.



Abbildung 131: Prinzipskizze Strukturförderung (eigene Darstellung)

Zu jeder dieser genannten Maßnahmenkombinationen gehören naturraumtypische Pflanzungen und die Entfernung von standortuntypischen Gehölzen an den Gewässerläufen. Weitere unerlässliche Maßnahmen sind die Ausweisung von Gewässerschutzstreifen bzw. Gewässerentwicklungskorridoren, inklusive Flächenerwerb.

MK 5 – Maßnahmen Wasserrückhalt:

Für alle künstlichen Gewässer (mit naturschutzfachlichen Ausnahmereichen) wurde das Augenmerk auf den Wasserrückhalt und die Minimierung der Nährstoffeinträge gelegt. Diese Maßnahmen finden sich in der Optimierung von Stauanlagen, Einbau von Stützwällen, Pflanzung von Gehölzen und Ausweisung von Gewässerrandstreifen wieder. Es gibt verschiedene Einzelmaßnahmen, die nicht den benannten Maßnahmenkategorien zugeordnet wurden, zu ihnen gehören konzeptionelle Gutachten, vertiefende Untersuchungen, Maßnahmen die sonstige hydromorphologische Belastungen ab mindern sowie punktuelle Maßnahmen an den vorhandenen Bauwerken. In allen Wasserkörpern des Teileinzugsgebietes Rhins können die oben aufgeführten Maßnahmenkombinationen und ergänzende Einzelmaßnahmen Anwendung finden.



Abbildung 132: Maßnahmenkombinationen Im Teileinzugsgebiet Rhin3

Tabelle 138: Planungsabschnitte im GEK-Gebiet und die vorgeschlagenen Maßnahmenkombinationen

MK	Planungsabschnitt im Wasserkörper
MK 1	Rhin (DE588_52_P02 - Teilbereich)
MK 2	Rhin (DE588_49_P03, DE588_50_P01-P03, DE588_52_P03/04/06/08), Großer Grenzgraben Rhinow (DE58892_499_P02), Wustrauer Rhin (DE58854_490_P01), A-Graben Fehrbellin (DE58856_491_P01/02)
MK 3	Rhin (DE588_52_P09-P10), Wustrauer Rhin (DE58854_490_P02/03)
MK 4	Rhin (DE588_49_P01/02, DE588_52_P01/07/13-15), Gülper Havel (DE58898_501_P01/02), Großer Graben zur Havel (DE588982_980_P01)
MK 5	überwiegende Planungsabschnitte aller künstlichen Wasserkörper in den beiden Teileinzugsgebieten
keine Zuordnung	Rhin (DE588_1738_P01, DE588_52_P05), Großer Graben zur Havel (DE588982_980_P02/03), Großer Grenzgraben Rhinow (DE58892_499_P01), Bärengraben (DE588952_979_P01), Mühlengraben Spatz (DE5889822_1395_P01), B-Graben DE588564_971_P01/02)

7.4.2 Fehrbelliner Wasserstraße

Eine Ausnahme bilden die Teilbereiche der WK des Rhins, DE588_52 (Planungsabschnitte P13 bis P15, St 40+983 bis 55+556) und DE588_53 (Planungsabschnitt P01 St 55+556 bis 58+608). Diese Bereiche sind die Fehrbelliner Wasserstraße, Landeswasserstraße der Kategorie C. Hier erfolgt eine Variantendiskussion bezüglich möglicher Maßnahmenplanungen.

In der Variante 1 wird die Maßnahmenplanung/-auswahl anhand des PEWA-Verfahrens (POTTGIEßER et al., 2008) für die Landeswasserstraße getroffen und in der Variante 2 (Entwidmung der Landeswasserstraße) erfolgt mit Hilfe von bereits vorliegenden Gutachten und aus Informationen zu dem Gebiet eine visionäre Diskussion zu erforderlichen Schritten, um den Rhin dem Leitbild des Gewässertyps 12 (organisch geprägter Fluss) anzunähern.

7.4.2.1 Variante 1: Maßnahmenplanungen für die Fehrbelliner Wasserstraße

Mit dem Erlass „Erhaltung und Nutzung der schiffbaren Landesgewässer im Land Brandenburg“ vom Februar 2004 durch das Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr und das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Raumordnung wurde eine verbindliche Grundlage für die Erhaltung der Schiffbarkeit auf allen schiffbaren Landesgewässern angeordnet. ...“Das Programm ist bei der Dimensionierung, dem Neubau, der Gestaltung und Unterhaltung der schiffbaren Landesgewässer einschließlich der Kreuzungsbauwerke umzusetzen... Damit wird allen an dieser Entwicklung Beteiligten das Programm als Planungsinstrument vorgegeben, das mittel- und langfristig die Qualität dieser Wasserstraßen als Verkehrsweg und Erholungsraum gewährleisten soll“ (MSWV, 2004).

Die Fehrbelliner Wasserstraße ist laut diesem Erlass als Landeswasserstraße der Kategorie C ausgewiesen (vgl. Kap. 2.4.4).

Im Rahmen des PEWA-Projekts (POTTGIEßER et al., 2008) zur methodischen Herleitung sowie Beschreibung von morphologischen und biologischen Entwicklungspotentiale der Landes- und Bundeswasserstraßen im Elbegebiet, wurde ein Maßnahmenkatalog und auch wichtige Hinweise zur Bewertung von erheblich veränderten Gewässern hinsichtlich des guten ökologischen Potentials erstellt.

Schiffahrtsstraßen gehören zu den Wasserkörpern, die eine Einstufung als erheblich verändert (HMWB) weitgehend zweifelsfrei nach sich ziehen, entsprechend Art. 4 Abs. 1 a) Ziffer iii) der WRRL. Laut Leistungsbeschreibung, Anlage 7 (LUGV, 2009b) wird „die Festlegung des guten ökologischen Potenzials künstlicher oder erhebliche veränderter OWK selbst, ausgedrückt durch objektspezifische oder fallgruppenspezifische Metric-Werte bzw. Modulwerte der LAWA-Fachverfahren zur Gewässerbewertung gemäß WRRL und untersetzt durch landesspezifische Fachverfahren, erfolgt durch LUGV Ö4. Die Festlegung des guten ökologischen Potenzials erfolgt zunächst für den ersten Bewirtschaftungsplan. Die Festlegungen werden vor In-Kraft-Treten des zweiten Bewirtschaftungsplans nach erneuter Überprüfung der Restriktionen durch Nutzungen fachlich überprüft. Da es im Zuge künftiger Bewirtschaftungsplanungen möglich ist, dass der eine oder andere, im ersten Bewirtschaftungsplan als erheblich verändert oder künstlich ausgewiesene OWK einen guten ökologischen Zustand erreicht, ist jede Ausweisung erheblich veränderter und künstlicher OWK demzufolge grundsätzlich reversibel.“

Trotz dieser vorhandenen Einschränkungen in der Entwicklungsmöglichkeit der Gewässerstrukturen sind auch an Wasserstraßen viele ökologische Verbesserungen möglich.

Das PEWA-Verfahren beruht auf keiner gewässerindividuellen Betrachtung, sondern stützt sich auf das Schema einer Gruppenspezifik, den sogenannten Fallgruppen. Folgendes methodisches Vorgehen führt zum Ausweisen der Fallgruppen im PEWA-Projekt.



Abbildung 133: Ablaufschema nach POTTGIEßER et al. (2008)

Diese werden grob in Bundes- und Landeswasserstraßen unterschieden, mit einer Reihe von Untergruppen. Sie ordnen sich nach natürlichen und nutzungscharakteristischen Rahmenbedingungen (Kriterien).

Kriterien zur Ableitung der Fallgruppen sind:

- Gewässerbreite (Kategorie-Kürzel: 0 bis 5)
- Fahrrinnenbreite (Kategorie-Kürzel: I bis S)
- Stauregulierung (Kategorie-Kürzel: staureguliert oder frei fließend)
- landseitiges Raumentwicklungspotential → Landnutzung ((Kategorie-Kürzel: nein → urban – bebauten Flächen oder Damm; ja → nicht urban)
- aquatisches Raumentwicklungspotential → Verhältnis der Gewässerbreite zur Fahrrinnenbreite (Kategorie-Kürzel: ge → gering, ml → mittel, ho → hoch)

Fallgruppenspezifische Einordnung der Fehrbelliner Wasserstraße:

Tabelle 139: Kriterien für die Fehrbelliner Wasserstraße zur Ableitung einer Fallgruppe

Gewässerbreite	Fahrrinnenbreite	Stauregulierung	terrestrisches REP*	aquatisches REP
Bereich zwischen Fehrbellin und der Hakenbergschleuse ca. St.41+250 bis 50+100 (Planungsabschnitte DE588_52_P13/_14 und Teilbereich des P15)				
Kürzel: 0	Kürzel: I	Kürzel: st	Kürzel: nein	Kürzel: ge
10-25 m, sehr schmal, mittlere Gewässerbreite: 17,5 m	rund 15 m, Kategorie LWStr**, mittlere Fahrrinnenbreite: 15 m	staureguliert/ Kanalstrecke	landseitiger Raumwiderstand, da Abschnitt in Dammlage verläuft	geringes Raumentwicklungspotential, (Gewässerbreite zur Fahrrinnenbreite → 0:I=1,2), ≤ 2
Bereich oberhalb der Hakenbergschleuse ca. St.50+100 bis 58+600 (Planungsabschnitte oberer Teilbereich des DE588_52_P15 und DE588_53_P01)				
Kürzel: 1	Kürzel: I	Kürzel: st	Kürzel: nein	Kürzel: ml
>25 -40 m, schmal, mittlere Gewässerbreite: 32,55 m	rund 15 m, Kategorie LWStr**, mittlere Fahrrinnenbreite: 15 m	staureguliert/ Kanalstrecke	landseitiger Raumwiderstand, da Abschnitt in Dammlage verläuft	mittleres Raumentwicklungspotential, (Gewässerbreite zur Fahrrinnenbreite → 1:I=2,2), > 2-4

Nach Auswertung der vorangestellten Kriterien erhält die Fehrbelliner Wasserstraße eine Einordnung in die Fallgruppe LW 1, im Bereich zwischen Fehrbellin und der Schleuse Hakenberg. Der oberhalb gelegene Bereich müsste durch die höhere Gewässerbreite in die Fallgruppe LW 4 eingeordnet werden (Tabelle 139).

1. Schritt: Abgleich des REP mit dem Flächenbedarf der Maßnahme

Auswahl aller Maßnahmen für die ermittelten Fallgruppen entsprechend der aufgestellten Zuordnung (Tabelle 140) lt. PEWA-Verfahren.

In der Maßnahmenplanung innerhalb des Gewässerentwicklungskonzeptes ist für die Fehrbelliner Wasserstraße eine verringerte Einzelmaßnahmenanzahl (vgl. Kap. 7.2) für die Planungsabschnitte vorgeschlagen (übereinstimmende Maßnahmen blau in Tabelle 140 gekennzeichnet). Eine Reduzierung der Maßnahmen in der GEK-Planung zu möglichen Einzelmaßnahmen ist laut POTTGIEßER et al. (2008) ist am Verfahrensende nachvollziehbar.

Tabelle 140: Zuordnung der möglichen Einzelmaßnahmen zu der Fallgruppen (lt. POTTGIEßER et al., 2008)

Maßnahme		Fallgruppe LW 1				
		Kürzel: 0	Kürzel: I	Kürzel: st	Kürzel: nein	Kürzel: ge
2.1.2	Ufersicherung modifizieren					
3.3.2	Fischwanderhilfen					
4.3.1	Totholz einbringen/belassen					
4.3.2	Geschiebebewirtschaftung					
4.3.4	Gewässertypische Vegetation					
4.4.3	strömungsberuhigte Flachwasserzonen					
4.5.1	Zulassen von Kolken					
4.6.1	ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung					
4.6.2	ökologisch verträgliche Binnenschifffahrt					
4.7.2	Gewässerbett entschlammen					
Maßnahme		Fallgruppe LW 4				
		Kürzel: 1	Kürzel: I	Kürzel: st	Kürzel: nein	Kürzel: ml
2.1.2	Ufersicherung modifizieren					
3.3.2	Fischwanderhilfen					
4.2.1	Störsteine, Sporne einbauen					
4.3.1	Totholz einbringen/belassen					
4.3.2	Geschiebebewirtschaftung					
4.3.3	Zulassen von Längs- und Uferbänken					
4.3.4	Gewässertypische Vegetation					
4.4.2	Bau und Umbau von Parallelwerken					
4.4.3	strömungsberuhigte Flachwasserzonen					
4.5.1	Zulassen von Kolken					
4.6.1	ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung					
4.6.2	ökologisch verträgliche Binnenschifffahrt					
4.7.2	Gewässerbett entschlammen					

2.Schritt: Bewertung der ökologischen Wirksamkeit der Einzelmaßnahmen

Die Bewertung zugeordneter Fallgruppenmaßnahmen erfolgt anhand von ausgeführten „Maßnahmenwirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten“ laut dem PEWA-Verfahren (Abbildung 134).

Maßnahme	Maßnahmenwirkung				Σ	Ökologische Wirksamkeit
	MZB	Fische	MP	PP		
2.1.1 Ufersicherung entfernen und morphologische Entwicklung zulassen	+++	+++	++	o	8	3
2.1.2 Ufersicherung modifizieren	++	+	+	o	4	1
2.1.3 Zulassen natürlicher Erosions- und Anlandungsprozesse	+	+	+	o	3	1
3.3.1 Umgehungsgerinne anlegen	++	+++	o	o	5	2
3.3.2 Bau von Fischwanderhilfen	+	+++			4	1
4.1.2 Gewässerprofil naturnah umgestalten	+++	+++	+++	+	10	3
4.2.1 Störsteine, Spome einbauen	+	+	+	o	3	1
4.3.1 Totholz einbringen, belassen	++	+	+	o	5	2
4.3.2 Geschiebebewirtschaftung: Geschiebezugabe und -umlagerung	o	-	o	o	-1	0
4.3.3 Zulassen von Längs- und Uferbänken gewässertypkonformer Substrate	+++	++	++	+	8	3
4.3.4 Förderung gewässertypischer Vegetation	++	++	+++	+	8	3
4.4.1 Bau oder Umbau alternativer Bühnenformen	++	++	++	o	6	2
4.4.2 Bau oder Umbau von Parallelwerken	+++	++	+++	o	8	3
4.4.3 Erhalten, Entwickeln strömungsberuhigter Flachwasserzonen im Uferbereich	+++	+++	+++	o	9	3
4.5.1 Zulassen von Kolken	+	++	o	o	3	1
4.6.1 Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung	+++	+++	++	o	8	3
4.6.2 Ökologisch verträgliche Binnenschifffahrt	++	+++	+	o	6	2
4.7.1 Verminderung von Stoffeintrag durch Maßnahmen der „gewässerschonenden Landbewirtschaftung“	+++	+	++	++	8	3
4.7.2 Gewässerbett entschlammen	+	-	+	++	3	1
4.7.3 Einrichten eines Gewässerrandstreifens	++	++	++	+	7	2
5.1.1 Ufergehölze, Auwald erhalten, entwickeln	++	++	++	++	8	3
5.2.1 Altgewässer, Rinnensysteme erhalten, entwickeln	++	+++	+++	o	8	3
5.2.2 Anbindung, Reaktivierung von Altarmen und Nebengewässern	++	++	+++	++	9	3
5.2.3 Nebengerinne anlegen	++	+++	+++	o	8	3
5.1.1 Reaktivierung der Primäraue	++	+++	++	o	7	2
5.1.2 Schaffung einer Sekundäraue	++	+++	++	o	7	2

Abbildung 134: Ursachen-Wirkung-Matrix mit Klassifizierung der ökologischen Wirksamkeit der Einzelmaßnahmen lt. POTTGIEßER et al. (2008)

Es erfolgte eine Bewertung der Einzelmaßnahmen mit der von POTTGIEßER et al. (2008) erstellten Matrix. Alle vorgeschlagenen Maßnahmen weisen in der Summe der Einzelbewertungen einen hohen ökologischen Effekt auf. Besonders die Maßnahmen 4.3.4, 4.4.3 und 4.6.1 besitzen auf drei der vier biologischen Teilkomponenten eine mittel bis hohe ökologische Wirksamkeit.

3.Schritt: Identifikation der aus fachlich-ökologischer Sicht sinnvollen bilateralen Maßnahmenkombinationen und Bewertung der ökologischen Wertigkeit und

4.Schritt: Auswahl geeigneter Maßnahmen für die exemplarisch ausgewählten Fallgruppen aus dem Maßnahmenkatalog

Entsprechend, der aufgeführten modifizierten Präferenzmatrix zitiert in POTTGIEßER (2008), werden Kombinationen mit Hilfe dieser Kreuztabelle abgeglichen, um besonders sinnvolle bilaterale Maßnahmenzusammensetzungen aus fachlich-ökologischer Sicht abzuleiten.

Die Auswertung ergab, in Kombinationen haben die Maßnahmen 4.3.4, 4.4.3 und 4.6.1 eine der höchsten ökologischen Wirkungen für die Fallgruppe LW 1. Für die Fallgruppe LW 4 bleibt die Maßnahmenkombination wie bei LW 1 bestehend und wird durch die Maßnahme 4.3.1 erweitert.

In der Maßnahmenplanung innerhalb des GEKs sind für die Fehrbelliner Wasserstraße des Teilbereiches LW 1 bzw. LW 4 die Maßnahmen 4.3.3 und 4.4.2 nicht vorgeschlagen, trotz gleichfalls hoher ökologischer Wirksamkeit in Kombination mit den anderen präferierten Maßnahmen. Grund dafür liegt zum einen in der 2011 fertiggestellten Baumaßnahmen der Rekonstruktion der Kanalseitendämme des Rhins (dadurch gleichfalls keine Relevanz der Maß. 2.1.2 - Ufersicherung modifizieren) und an der durchschnittlichen Gewässerbreite, die tendenziell im Bereich des unteren Grenzwertes liegt (\emptyset Gewässerbreite ca. 30 m).

Über das vorgeschlagenen durchzuführende „Verkehrswasserbauliche Gutachten“ (vgl. Maßnahmen in den Planungsabschnitten DE588_52_P13-15 bzw. DE588_53_P01, Anlagen Kapitel 7 Maßnahmenblätter) und entsprechend den Ergebnisse, könnten die Maßnahmen 4.2.1, 4.3.3 und 4.4.2 (LW 4) bzw. die Maßnahme 4.3.1 (LW 1) wieder Relevanz bekommen.

5.Schritt: Prüfung der summarischen Wirkung von Einzelmaßnahmen mit geringer ökologischer Wirksamkeit

Bei der Beurteilung entsprechend dem PEWA-Verfahren entfällt auf die Einzelmaßnahmen 4.3.2, 4.5.1 und 4.7.2 (vgl. Abbildung 134) in den Fallgruppen für den Rhin eine geringe ökologische Wirksamkeit. Auch in verschiedenen Kombinationen der jeweiligen Einzelmaßnahme mit den anderen möglichen Einzelmaßnahmen erreicht die summarische Wirkung nicht den angestrebten Wert von ≥ 8 . Somit könnten diese Maßnahmen entfallen.

Als sinnvolle Einzelmaßnahme kann die 3.3.2- Bau von Fischwanderhilfe angesehen werden. In der GEK-Planung erfolgt kein Bau einer Fischwanderhilfe, sondern es wird eine Funktionsüberprüfung des Umgehungsgerinnes des Umfluterwehres 21 im parallelen Bereich der Hakenberg Schleuse angestrebt. Das Ergebnis dieser konzeptionellen Maßnahme bleibt abzuwarten.

Alle vorgeschlagenen Maßnahmen für den Bereich der Fehrbelliner Wasserstraße finden sich im Kapitel 7.2 und in der Anlagen Kapitel 7 Maßnahmenblätter.

Ein wichtiger weiterer Teilaspekt für den Wasserhaushalt des Rhins sind die Überprüfung der Wasserentnahmen (Konzeptionellen Maßnahmenvorschläge im GEK \rightarrow Gewährleistung Mindestabfluss des vorhandenen Gewässertyps 12) und die Vernetzung mit dem Landschaftswasserhaushalt des gesamten Rhinluchs (vgl. Kap. 7.3).

7.4.2.2 Variante 2: Maßnahmenplanungen am Rhin (Bereich der Fehrbelliner Wasserstraße und Amtmannkanal) nach Entwidmung

Voraussetzung zu dieser Variante ist die Entwidmung der Landeswasserstraße. Die Entwidmung einer Wasserstraße ist ein Hoheitsakt zur Statusbeendigung einer öffentlichen Sache (öffentliches Sachenrecht an Wasserstraßen). Mit der Entwidmung endet das öffentlich-rechtliche Eigentum an der Sache. Die Entwidmung kann nur in der für die Widmung vorgesehenen Rechtsform (Verwaltungsakt) erfolgen.

Derzeitige Gegebenheiten im Bereich der Fehrbelliner Wasserstraße:

- kanalisiertes Gerinne in Dammlage (ca. 1,5 m über Gelände), kaum Gefälle vorhanden, Wasserspiegellagen oberhalb und unterhalb der Hakenberg Schleuse konstant
- Sicherung der Dammlage durch laufende Rekonstruktion der Kanalseitendämme im Oberlauf (Bauabschnitt der Fehrbelliner Wasserstraße,
- freizeitliche Nutzung des Rhins, entsprechend der Landeswasserstraßenkategorie,
- Gewässerunterhaltung sichert die vorgeschriebene Fahrrinnenbreiten der Kategorie C und D der Landeswasserstraße(n),
- Trennung des Wasserhaushaltes des Gerinnes von zu dem angrenzenden Landschaftswasserhaushalt der Flächen,

- Wasserübertritte aus dem Wasserstraßenkanal in die angrenzenden Bereiche,
- nicht genau abschätzbare voranschreitende Degradation der Niedermoorbereiche im Rhinluch,
- staureguliertes Wassersystem durch die Wehre Arche 19, das Umfluterwehr 21 und der Hakerberger Schleuse, im weiteren Unterlauf folgen noch fünf weitere Wehre bis zum Dreetzer See,
- angrenzende Nutzungen (Landwirtschaft, Fischereiliche Nutzungen, usw.), mit Wasserentnahmen und Einleitungen aus den bewirtschafteten Niederungsflächen,
- naturschutzfachliche Anforderungen aus den vorhandenen Schutzgebieten,
- Gewährleistung des Hochwasserschutzes für die urbanen Bereiche im Rhinluch.

Unter der Prämisse der Entwidmung der Wasserstraße und dem Umweltziel nach WRRL den Rhin an seinen ehemaligen natürlichen Gewässerzustand anzunähern (entsprechend dem Gewässertyp 12 – organisch geprägter Fluss), müssen die vorab aufgeführten aktuellen Gegebenheiten abgeändert werden (vgl. Tabelle 141).

Tabelle 141: Maßnahmen zur Zielerreichung guter ökologischer Zustand

Maßnahme	Beschreibung
Einlaufbereich in den Rhin umgestalten (Bereich Knödels Hof)	um eine Abkopplung des Rhinwasserkörpers vom Bützrhin / Kremmener Rhin zu erreichen, müsste in diesem Bereich ein Bauwerk (z.B. längere Gleite) errichtet werden, welches geeignet ist, die Wasserspiegelhöhendifferenz zwischen den über Gelände liegenden WK und dem abzusenkenden Rhin ökologisch durchgängig abzubauen
Absenkung des Wasserspiegels unter Geländeniveau	Aufgabe der künstlich hochgehaltenen Wasserspiegellage durch den Rückbau aller vorhandener Querbauwerke (Wehre und Schleuse) bis zum Dreetzer See und somit die natürlichen Gegebenheiten des Gewässerlaufes wiederherstellen
Dynamisierung des Gewässers	Beseitigung der vorhandenen Kanalseitendämme, gegebenenfalls Profilanpassungen vornehmen; vorhandene angrenzende Niedermoorflächen entsprechend ihrer natürlichen Gegebenheiten wiedervernässen
Schöpfwerksaufgabe	bestehenden Schöpfwerksbetrieb (BSW) einstellen, um die Eingriffe in den Landschaftswasserhaushalt zu reduzieren
vorhandene Altarmstrukturen anbinden	der Rhin ist in seiner Linienführung im Großen und Ganzen wenig „beschnitten“ worden, fünf Altstrukturbereiche wurden abgetrennt, Wiedereinbindung dieser Bereiche
Ortsbereich Fehrbellin	Realisierung des Hochwasserschutzes für den Ortsbereich über den Einbau einer möglichst breiten Gleite mit entsprechendem Überlauf oberhalb des Ortsbereiches
Nutzungsänderungen	Ausweisungen von Flächen als ganzjährige Retentionsräume, z.B. die laut CIR-Kartierung ausgewiesenen Moorflächen
Wasserentnahmen	Überprüfung und Neufestsetzung der Wasserentnahmen
Gewässerunterhaltungsmaßnahmen	ausrichten der Gewässerunterhaltung des Rhins auf die Förderung der Entwicklung eines positiven Gewässerzustandes

Für diese Variante können keine Einschätzungen bezüglich eines möglichen Kosten- bzw. eines Zeitrahmens getroffen werden. Die umfassenden Auswirkungen auf den Landschaftswasserhaushalt sind nicht abschätzbar.

Das Teilsystem der Fehrbelliner Wasserstraße kann im Rahmen eines Gewässerentwicklungskonzeptes nicht abschließend betrachtet werden. Das Gesamteinzugsgebiet des Rhins stellt ein sehr komplexes hydrologisches System dar. Für eine umfassende Betrachtung muss eine Untersuchung des gesamten Gesamtsystems erfolgen, zu dem die Oberflächen-gewässer (berichts- und nicht-berichtspflichtige Gewässer im Sinne der WRRL) und das Grundwasser gehören.

8 Bewertung der Umsetzbarkeit, Machbarkeits- und Akzeptanzanalyse

8.1 Restriktionen, Rand- und Rahmenbedingungen

8.1.1 Berücksichtigung der Anforderungen des Hochwasserschutzes

Für das GEK-Gebiet sind aktuell als Vorranggebiete des Hochwasserschutzes folgende Bereiche nach § 100 BbgWG als festgesetztes Überschwemmungsgebiet ausgewiesen (vgl. Materialband, Karten Karte 2-4, Blatt 1 bis 4):

- Festgesetzte Überschwemmungsgebiete HW_{100} durch den Rat des Bezirkes Potsdam vom 17.01.1990 (Beschluss zu Hochwassergebieten im Bezirk Potsdam, Nr.: 0005/90) – die Bereiche umfassen fast die gesamten Polderflächen Schafhorst und Twerl nördlich des Gülper Sees, den Niederungsbereich südlich des Gülper Sees zwischen den Orten Prey, Hohennauen, Spaatz, Wolsier und Gülpe sowie das Gebiet um den Dreetzer See,
- Festgesetzte Überschwemmungsgebiete HW_{10} durch den Rat des Bezirkes Potsdam vom 17.01.1990 (Beschluss zu Hochwassergebieten im Bezirk Potsdam, Nr.: 0005/90) – die Bereiche umfassen das Gebiet nördlich von Rhinow bis zur ehemaligen Eisenbahnbrücke bei Neugarz (grenzt an das ausgewiesene HW_2 -Gebiet), äußerer Bereich (überwiegend im Süden) an den Deichlinien um den Gülper See, im Bereich des Ortsteil Gahlbergs Mühle sowie um den Siedlungspunkt Hünemörderstelle westlich des Havel,
- Festgesetzte Überschwemmungsgebiete HW_2 durch den Rat des Bezirkes Potsdam vom 17.01.1990 (Beschluss zu Hochwassergebieten im Bezirk Potsdam, Nr.: 0005/90) – der eingedeichter Bereich um den Gülper See bis zum Ort Kietz, links und rechts verlaufende Flächen an der Gülper Havel sowie linksseitig angrenzende Flächen unterhalb der ehemaligen Eisenbahnbrücke von Neugarz.

Des Weiteren ist der Staatsvertrag über die „Flutung der Havelpolder“ (HavelPoldFlutStVtr, 2008) für den Fall eines gefahrbringenden Hochwassers in der Elbe und die Notwendigkeit einer Kappung des Elbescheitels durch Flutung und Wasserrückhaltung in der Havelniederung mit den dafür vorgesehenen Poldern zu beachten (vgl. Kap.2.2.2, Abb. 18).

Alle baulich gestaltenden Einzelmaßnahmen und Kombinationen, wie z. B. der Maßnahmenbereich Gewässerbettmodellierung, an hochwassergeneigten ausgewiesenen Wasserkörpern erfordern einen Nachweis hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Hochwasserschutz. Für alle geplanten Maßnahmen muss die Hochwasserneutralität gegeben sein und nachgewiesen. Infolge dieser baulichen Maßnahmen kommt es zu Profilveränderungen durch Einbauten ins Profil, Verkleinerungen sowie Strukturierungen des Gewässerbettes (gegliederte Profilierung) in seiner Längs- und Querprofilierung und somit zur Beeinflussung des Abflussprofils.

Es erfolgte eine überschlägige Einschätzung für jede geplante Maßnahme hinsichtlich der Auswirkung auf den Hochwasserschutz (vgl. Anlagen Kapitel 7 Maßnahmenblätter) sowie ggf. eine Empfehlung zu weitergehenden Grundlagenuntersuchungen.

8.1.2 Berücksichtigung der Anforderungen nach Natura 2000

Für Planungen, die einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben oder Projekten ein Gebiet des Netzes „Natura 2000“ (FFH- und SPA-Gebiete) erheblich beeinträchtigen können, schreibt der Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie bzw. der § 34 des BNatSchG die Prüfung der Verträglichkeit dieses Projektes mit den festgelegten Erhaltungszielen des betreffenden Gebietes vor (MUGV 2011).

Laut BFN (2011): *„... ist für Pläne und Projekte zunächst in einer FFH-Vorprüfung i.d.R. auf Grundlage vorhandener Unterlagen zu klären, ob es prinzipiell zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes kommen kann. Sind erhebliche Beeinträchtigungen nachweislich auszuschließen, so ist eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich. Die Entscheidung ist lediglich nachvollziehbar zu dokumentieren. Grundsätzlich ist es dabei jedoch nicht relevant, ob der Plan oder das Projekt direkt Flächen innerhalb des NATURA-2000-Gebietes in Anspruch nimmt oder von außen auf das Gebiet einwirkt. Sind erhebliche Beeinträchtigungen nicht mit Sicherheit auszuschließen, muss zur weiteren Klärung des Sachverhaltes eine FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 ff. BNatSchG durchgeführt werden. Grundsätzlich gilt im Rahmen der Vorprüfung ein strenger Vorsorgegrundsatz, bereits die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung löst die Pflicht zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung aus.“*

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung erfolgt auf der Basis der für das Gebiet festgelegten Erhaltungsziele. Zentrale Frage ist, ob ein Projekt oder Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Prüfgegenstand einer FFH-VP sind somit die:

- *Lebensräume nach Anhang I FFH-RL einschließlich ihrer charakteristischen Arten*
- *Arten nach Anhang II FFH-RL bzw. Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 Vogelschutz-Richtlinie einschließlich ihrer Habitats bzw. Standorte sowie:*
- *biotische und abiotische Standortfaktoren, räumlich-funktionale Beziehungen, Strukturen, gebietsspezifische Funktionen oder Besonderheiten, die für die o.g. Lebensräume und Arten von Bedeutung sind.*

Den entscheidenden Bewertungsschritt im Rahmen der FFH-VP stellt die Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen dar. Die Erheblichkeit kann immer nur einzelfallbezogen ermittelt werden, wobei als Kriterien u.a. Umfang, Intensität und Dauer der Beeinträchtigung heranzuziehen sind. Rechtlich kommt es darauf an, ob ein Projekt oder Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen führen kann, nicht darauf, dass dies nachweislich so sein wird. Eine hinreichende Wahrscheinlichkeit des Eintretens erheblicher Beeinträchtigungen genügt, um zunächst die Unzulässigkeit eines Projekts oder Plans auszulösen...“

„...Führt ein Projekt bzw. ein Plan einzeln oder aber erst im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen, ist eine abweichende Zulassung im Rahmen einer FFH-Ausnahmeprüfung nach § 34 Abs. 3-5 BNatSchG möglich, soweit:

1. *das Projekt bzw. der Plan aus den gesetzlich geforderten Gründen eines öffentlichen Interesses zwingend notwendig ist und die konkret betroffenen Natura 2000-Belange nachweislich überwiegt*
2. *zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt bzw. Plan verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind und*

3. *die in funktionaler, zeitlicher und räumlicher Hinsicht fachlich erforderlichen Maßnahmen zur Sicherung des Zusammenhangs des Natura 2000-Netzes qualitativ und quantitativ in hinreichender Form vorgesehen bzw. umgesetzt wurden.*“

Die vorgeschlagenen Maßnahmen wurden überschlägig auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der direkt betroffenen Natura 2000-Gebieten eingeschätzt und mit der zur Zeit laufenden FFH-Managementplanung für die FFH-Gebiete Kremmener Luch abgestimmt. Direkt betroffene Natura 2000-Gebiete sind:

- FFH-Gebiet „Friesacker Zootzen“ (DE3241-301)
- FFH-Gebiet „Kremmener Luch“ (DE3244-301/302)
- FFH-Gebiet „Niederung der Unteren Havel/Gülper See“ (DE3339-301)
- FFH-Gebiet „Unteres Rhinluch – Dreetzer See“ und Ergänzung (DE3240-301/DE3142-301)
- FFH-Gebiet „Oberes Rhinluch“ und Ergänzung (DE3243-301/303)
- FFH-Gebiet „Gollenberg“ (DE3240-302)
- FFH-Gebiet „Mossberge“ (DE3243-302)
- FFH-Gebiet „Schöner Berg“ (DE3043-301)
- SPA-Gebiet „Rhin-Havelluch“ (DE3242-421)
- SPA-Gebiet „Niederung der Unteren Havel (DE3339-402)
- SPA-Gebiet „Unteres Rhinluch/Dreetzer See, Havelländisches Luch und Belziger Landschaftswiesen“; Teil A: Unteres Rhinluch/Dreetzer See

Der mögliche Zusammenhang zwischen vorhandenen Defiziten (ungünstiger Erhaltungszustand) der FFH-Arten und –Lebensräume sowie dem Zustand der Gewässer wurde in Kapitel 6.1 bezogen auf einzelne Gewässer benannt und für die einzelnen Schutzgebiete aufgeführt. Diese Erkenntnisse wurden bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt. Mit Hilfe der GEK-Maßnahmenplanung werden Synergie-Effekte zwischen WRRL und NATURA 2000 Schutzzielen erreicht.

Da es sich im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzepts um Maßnahmen handelt, die später auf einer anderen Planungsebene zur Anwendung kommen und durch eine Behörde (LUGV) genehmigt werden, ist die Notwendigkeit einer FFH-Vorprüfung und einer FFH-Verträglichkeitsprüfung gegeben. Die Verträglichkeitsprüfung wird in der Vorplanungsphase vorgenommen und erfolgt daher nicht im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzeptes.

8.1.3 Ergebnisse der Raumwiderstandsanalyse

Durch die Einschätzung des räumlichen Entwicklungspotentials von Gewässern (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009) ist eine Grundlage erarbeitet worden, die die Raumverfügbarkeit an den betrachteten Fließgewässern anhand von Flurstücken mit deren Eigentumsformen, deren aktueller Nutzungsintensität sowie anhand von Altarmstrukturen einschätzt und eine abgestufte entsprechende Entwicklungsmöglichkeit auf der Ebene von Talraumabschnitten ausweist. Es wird ein aktueller Überblick über die zu erwartenden Raumwiderstände bei der geplanten Umsetzung von Maßnahmen hinsichtlich der WRRL-Ziele gegeben und die mögliche Gewässerentwicklungsstufe festlegen. Die Gewässerentwicklungsstufen für die Fließgewässer werden in folgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 142: Maximal erreichbare Gewässerentwicklungsstufe (ohne den Faktor Eigentümerstruktur), (Raumwiderstandsklassen: 1=sehr geringer, 2=gering, 3=mittel, 4=hoch, 5=sehr hoch; Altarmzustand: 1=wassergefüllt, 2=wassergefüllt bis feuchte Rinne, 3=feuchte Rinne, 4=Struktur erkennbar, 5=keine Altarmstruktur vorhanden) übernommen aus LUFTBILD BRANDENBURG GMBH (2009)

Gewässerentwicklungsstufe (GES)		Raumwiderstands- klasse der Nutzung	Altarmzustand	Raumwiderstands- klasse der Eigen- tumsform	Bemerkungen
5	(beschränkt auf) Gewässerbett	5	-	-	Unveränderlich; nur wenn Bebauung bis an das Gewässer reicht
4	Gewässerbett mit Randstreifen	5 bis 3	5	3 bis 5	
		5	3 bis 4	3 bis 5	
		4	3 und 4	3 bis 5	ohne Altarmflurstück
		3	3 und 4	5	
		2	4	5	
		2	5	3 bis 5	
3	ursprünglicher Gewässerverlauf	5 und 4	1 und 2	3 bis 5	
		4	3 und 4	3 bis 5	mit Altarmflurstück
		3	1 und 2	5	
2	ursprünglicher Gewässerverlauf und Randstreifen	5 bis 3	5	1 und 2	
		5	3 bis 4	1 und 2	
		5 und 4	1 und 2	1 und 2	
		4	3 und 4	1 und 2	
		3	1 bis 4	1 und 2	
		3 bis 2	1 bis 4	3 und 4	
		1	1 bis 5	4 und 5	
1	Aue	1	1 bis 5	1 bis 3	
		2	1 bis 5	1 und 2	

Es liegen im GEK-Gebiet Daten zur Raumwiderstandsanalyse für den Rhin oberhalb des Ortes Zootzen (WK DE588_52 und _53), den Wustrauer Rhin und den Unterlauf des A-Grabens Fehrbellin vor (Abbildung 135 und Tabelle 143).

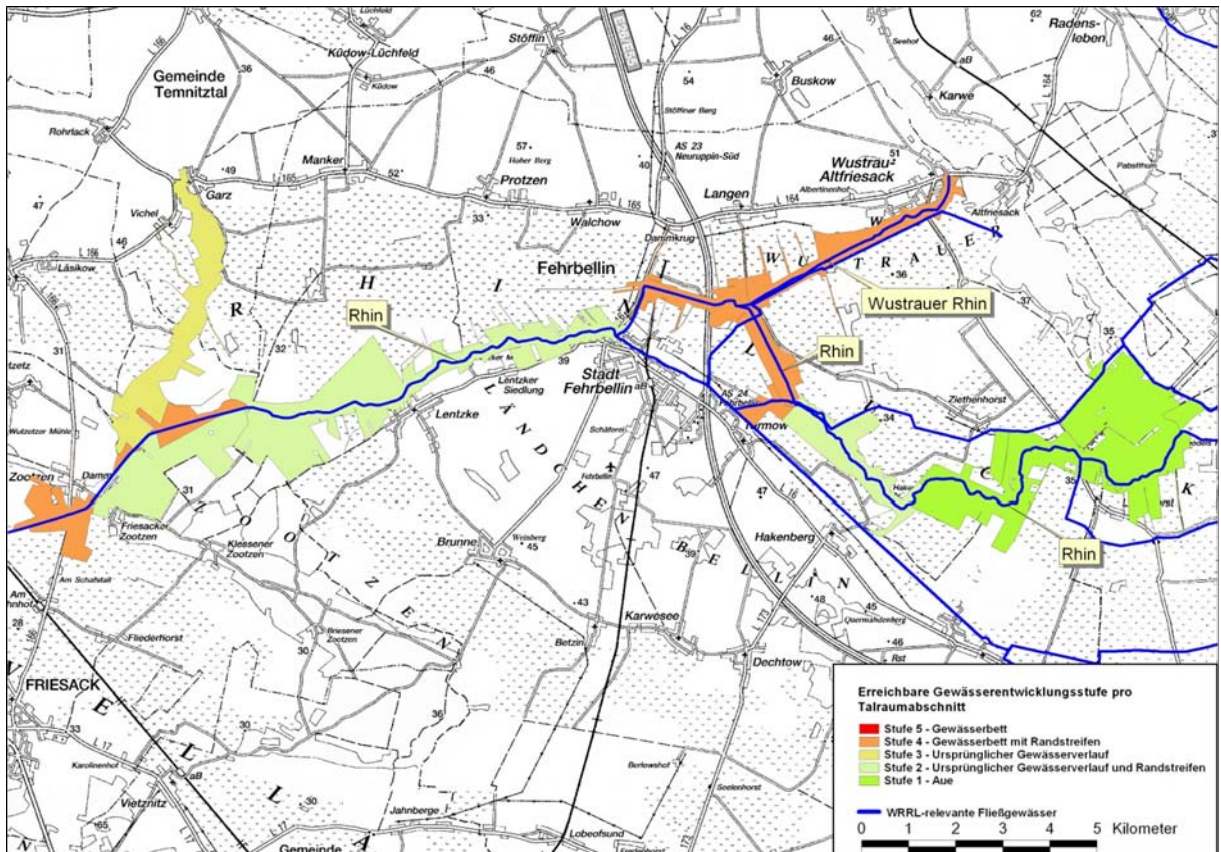


Abbildung 135: Ausgewiesene Gewässerentwicklungsstufe für das GEK-Gebiet (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH, 2009)

Tabelle 143: Gewässerentwicklungsstufen in den Planungsabschnitten in den Wasserkörpern (LUFTBILD BRANDENBURG GMBH 2009)

Planungsabschnitt	Beschreibung	Gewässerentwicklungsstufe	
DE588_52_P06	Bereich oberhalb „Am Rhinkanal“, ca. ab St.26+150 rechts, links ab St.26+510	4	Gewässerbett mit Randstreifen
DE588_52_P07	ab St.28+073 ca. 280 m keine Entwicklungsstufe ausgewiesen	4	Gewässerbett mit Randstreifen
DE588_52_P08	die ersten ca. 420 m keine Entwicklungsstufe ausgewiesen	-	-
	ab St.28+720	2	links (im Abstand von ca. 20 m): ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen
		4	rechts: Gewässerbett mit Randstreifen
DE588_52_P09	bis ca. St.29+840	3	rechts: ursprünglicher Gewässerlauf
		2	links (im Abstand von 20 m): die ersten 130 m ursprünglicher Ge-

Planungsabschnitt	Beschreibung	Gewässerentwicklungsstufe	
		4	wässerlauf und Randstreifen, dann ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen
	ab St.29+840	4	Gewässerbett mit Randstreifen
	ab St.31+500	2	links (im Abstand von ca. 20 m): ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen, die letzten 150 m des Abschnitts beidseits GES 2
DE588_52_P10	gesamter Abschnitt	2	ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen
DE588_52_P11	gesamter Abschnitt	2	ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen
DE588_52_P12	gesamter Abschnitt	2	ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen
DE588_52_P13	gesamter Abschnitt	4	Gewässerbett mit Randstreifen
DE588_52_P14	gesamter Abschnitt	4	Gewässerbett mit Randstreifen
DE588_52_P15	bis St.50+110, rechts bis ca.St.50+800	2	ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen
	ab St.50+110 rechts, ab St.50+800 beidseits	1	Aue
DE588_53_P01	gesamter Abschnitt	1	Aue
DE58854_490_P01-P03	gesamter WK	4	Gewässerbett mit Randstreifen
DE58856_491_P01	Unterlauf bis St.0+640	2	ursprünglicher Gewässerlauf und Randstreifen
DE588566_972_P02/03/P05	ab St. 1+500 bis St. 4+080 (außer St.2+060 bis 2+210), Bereiche die den Rhinkanal kreuzen bzw. parallel zum Wustrauer Rhin verlaufen, P05 - St.6+610 bis 8+000	4	Gewässerbett mit Randstreifen

Die Maßnahmenplanungen im GEK, bezogen auf den nötigen Flächenbedarf der verschiedenen Maßnahmen, stimmen teils mit den in der Raumwiderstandsanalyse ausgewiesenen Gewässerentwicklungsstufen (GES) überein.

Eine Diskrepanz liegt in den Planungsabschnitten P12 bis P15 im Wasserkörper DE588_52 und im WK DE588_53 des Rhins vor. Für den gesamten Planungsabschnitt P12, der den Ortsbereich des Stadt Fehrbellin umfasst, ist die GES 2 = Gewässerbett mit Randstreifen ausgewiesen, was sich im direkten bebauten Bereich der Stadt nicht realisieren lässt. Für die anderen Planungsabschnitte, diese umfassen den Bereich der Fehrbelliner Wasserstraße, ist entweder die GES 2 = Gewässerbett mit Randstreifen oder sogar die GES 1 = Aue ausgewiesen. Diese Gewässerentwicklungsstufen sind unrealistisch, solange in diesem Gewässerbereich die Landeswasserstraße besteht, mit dem momentanen Ausbaugrad eines Kanals in Dammlage.

8.1.4 Denkmalschutz

Im Untersuchungsgebiet befinden sich 62 Bodendenkmale. Die in tabellarischer Form dargestellten Denkmale, befinden sich auf einem 200 m breiten Korridor entlang des zu betrachtenden Gewässersystems (siehe Anlagen Kapitel 8). Neben den bekannten Bodendenkmalen (inklusive der in Bearbeitung befindlichen) sind in der Anlage zahlreiche Bodendenkmal-Vermutungsflächen aufgeführt (BLDAM 2010d). Dabei handelt es sich u. a. um siedlungsgünstige Niederungsränder, anhand historischer Karten ermittelte technische Bauwerke sowie aufgrund historischer Handelswege und der Geländetopographie vermutete historische Übergänge. Außerdem können die Einzelfunde auf das Vorhandensein von Bodendenkmalen hindeuten. Diese punktuellen Stellen von technischen Bauwerken und historischen Übergängen sowie die Einzelfunde beschreiben archäologische Verdachtsflächen die mit einem Durchmesser von 100 m zu kalkulieren sind (BLDAM 2011).

In der Genehmigungsphase sind die Unteren Denkmalschutzbehörden und die Denkmalfachbehörde unbedingt zu beteiligen, um die punktuellen Betroffenheiten zu benennen, zu beurteilen und im Rahmen der denkmalrechtlichen Erlaubnis die entsprechenden Auflagen zu formulieren (PONTENAGEL 2011).

8.2 Machbarkeitsanalyse und Kostenschätzung

8.2.1 Machbarkeit der Maßnahmen

Nach Abwägung sämtlicher naturschutzfachlicher Belange (vgl. Kap. 8.1.2), wasserwirtschaftlicher sowie sozioökonomischer Aspekte erfolgte die Machbarkeitsanalyse. Ein wichtiger Teil in diesem analytischen Prozess waren die Akzeptanzabstimmungen in den „Projektbegleitenden Arbeitskreisen“ und die Veröffentlichungen der Maßnahmenvorschläge im Internet (Portal: Bund-Länder-Informations- und Kommunikationsplattform „WasserBLlck“) als Diskussionsgrundlage.

Die Gewässerabschnitte innerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen unterliegen in der Regel einem hohen Nutzungsdruck durch die Landwirtschaft (Funktion des Gewässers als landwirtschaftlicher Vorfluter). Die Veränderung des Zustandes, oft mit einer Nutzung bis nahe der Böschungsoberkante des Gewässers verbunden, wird durch die Nutzer bzw. die Vertreter der Nutzer meistens kritisch bewertet. Dies bewirkt ein hohes Konfliktpotenzial und erfordert daher einen intensiven Abstimmungsprozeß im Rahmen weiterer Planungsphasen, um die Machbarkeit der im GEK geplanten Maßnahmen sicher zu stellen. In Waldgebieten, in denen die forstliche Nutzung in der Regel eine geringere Intensität aufweist, ist das Konfliktpotential, aufgrund meist fehlender Dränagen, entsprechend geringer.

Für jede Maßnahme in den Planungsabschnitten der Wasserkörper erfolgte eine Auswertung in Bezug auf die Akzeptanz und die „Machbarkeit“. Die Ergebnisse sind in den Maßnahmenblättern (siehe Anlagen Kapitel 7) aufgeführt.

Für einzelne Maßnahmengruppen sind prinzipiell folgende Konfliktpotentiale aufzuführen:

- **Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit:** v.a. in den als Acker und Grünland genutzten Bereichen sind Wehre bzw. Staue zur Wasserstandsregulierung vorhanden. Zur Zielerreichung nach WRRL aber auch nach FFH-RL ist die Umgestaltung dieser Anlagen zu durchgängigen Querbauwerken unabdingbar. Damit ist ein Konfliktpotenzial gegeben, dass in den weiteren Planungsphasen beachtet werden muss, um die Machbarkeit dieser Maßnahmengruppe sicher zu stellen.
- **Maßnahmen zur Sicherung eines Gewässerentwicklungskorridors bzw. zur Ausweisung von Gewässerrandstreifen:** Die Ausweisung von Gewässerrandstreifen von 5- und 10m Breite (je nach Gewässerordnung) ist bereits gegenwärtig durch die Untere Wasserbehörde möglich (siehe auch Hinweis Lankreis Ostprignitz-Ruppin,

Untere Wasserbehörde, PAG vom 18.08.2011). Darüber hinausgehende Gewässer-
randstreifen können bei entsprechender Begründung ebenfalls eingerichtet werden.
Die Sicherung eines Gewässerentwicklungskorridors ist nur unter Berücksichtigung
der Eigentumssituation im Zielkorridor möglich. Mit beiden Maßnahmen ist im Offen-
land der Entzug der landwirtschaftlichen Nutzfläche verbunden, mit entsprechendem
Konfliktpotential in den weiteren Planungsphasen (nach PAG-Sitzung vom 18.08.2011
wäre ein 15 m breiter Randstreifen, wie er für den Königsgraben vorgeschlagen wur-
de, mit einem Entzug der Nutzfläche gleich zu setzen, Kreisbauernverband Havelland
e. V.). Eine Umsetzung sollte nach Möglichkeit mit einem Bodenneuordnungsverfah-
ren verbunden sein, in dem ein Flächentausch leichter möglich ist.

- **Maßnahmen zur Initiation der Eigendynamik:** Die Wirkung der Maßnahmen be-
schränkt sich größtenteils auf das Gewässer (einschließlich Uferbereiche), so dass
sich nur ein relativ geringes Konfliktpotential ableitet. Konflikte können dort entstehen,
wo bei gleichzeitiger Maßnahmenwirkung bis in den Böschungsbereich die Nutzung
bis an die Böschungsoberkante reicht sowie in den Bereichen, in dem Erosionspro-
zesse über die Gewässerflurstückgrenze hinausgehen.
- **Maßnahmen zur Anhebung der Wasserstände im Gewässer/in Niederung:**
Wasserstandsanhörungen im Gewässer bewirken in der Regel auch eine
Wasserstandsanhörung in der umliegenden Niederung. Hierdurch kann durch geringe
Grundwasserflurabstände die Nutzbarkeit landwirtschaftlicher Nutzfläche einge-
schränkt werden. In den Niederungen sind von dieser Maßnahme überwiegend tief-
liegende, z. T. stark degradierte Moorbodenstandorte betroffen, die schon aufgrund
der Standortveränderungen von Staunässe betroffen sind.
- **Maßnahmen der Gewässerumgestaltung:** Maßnahmen zur Gewässerumgestaltung
erfordern in der Regel einen spezifischen Flächenbedarf (Ausnahme: Gewässerum-
gestaltung innerhalb des vorhandenen Profils), der nur unter Berücksichtigung der
Eigentumssituation in diesem Bereich gesichert werden kann. Dies muss ebenfalls in
den weiteren Planungsphasen berücksichtigt werden.
- **Maßnahmen der Gehölzentwicklung am Gewässer:** Gehölze sollen vorwiegend im
Offenlandbereich entwickelt werden, die landwirtschaftlich (z. T. bis an die Bö-
schungsoberkante) genutzt werden. Hier gelten ebenfalls die oben aufgeführten Aus-
sagen zum Konfliktpotential (siehe auch Stellungnahme Landkreis Oberhavel, FD
Landwirtschaft).
- **Anpassung der Gewässerunterhaltung:** Eine Anpassung der Gewässerunterhal-
tung, dies bedeutet in der Regel eine Reduzierung der Gewässerunterhaltung, sollte
in der Regel immer mit der Entwicklung eines Gehölzstreifens einhergehen. Ohne die
Beschattung durch Gehölze kann es ansonsten durch die Verkräutung des Gewäs-
sers zu einer Wasserspiegelanhebung im Gewässer und angrenzenden Niederungs-
bereichen kommen, was in genutzten Bereichen ebenfalls zu Konflikten führen kann.
- **Maßnahmen an Wasserstraßen:** Die an den Landeswasserstraßen vorgesehen
Maßnahmen unterliegen, neben den bereits aufgeführten Restriktionen, weiteren
Restriktionen durch ihre Funktion als Wasserstraße (v. a. Erhaltung der Fahrrinnen-
breite; Hinweis LUGV RW6 auf der PAG-Sitzung vom 18.08.2011). Die vorgeschla-
genen Maßnahmen müssen daher in den weiteren Planungsschritten entsprechend
geprüft werden.

8.2.2 Kostenschätzung

Die Kostenschätzungen zu den Maßnahmen erfolgten auf der Grundlage von firmeneigenen Erfahrungswerten aus dem Bereich wasserbauliche Projektumsetzungen und unter Verwendung der Angaben zur Zusammenstellung von Kosten für Maßnahmeneinzelleistungen in der DWA-M 610 (DWA 2010b).

Die Kostenschätzung kann im Rahmen der GEK-Bearbeitung nur überschlägig erfolgen. Sie wird durch die Kostenberechnung späterer Planungsphasen ersetzt. Daher sind Abweichungen zwischen den in Maßnahmenblättern angegeben möglichen Kosten und später anfallenden Umsetzungskosten zu erwarten. In einem ersten Schritt wurden Einheitspreise für alle im Rahmen des GEK eingesetzten Maßnahmen festgelegt. Da die Größe der betrachteten Fließgewässer variiert, müssen die Kosten entsprechend variiert werden, da v.a. bei baulichen Maßnahmen die Gewässergröße den finanziellen Aufwand beeinflusst. Im Ergebnis ergeben sich Preisspannen für einzelne Maßnahmenarten, die in folgender Tabelle aufgelistet werden.

Tabelle 144: Für die GEK-Planung festgelegte Einheitspreise als Grundlage der Kostenschätzung

Maßnahmen-ID	Maßnahmen-Beschreibung	Kosten (von – bis in Euro, je Einheit)
61_05	Speicherhaltung im Winter	5.000 – 20.000 je Bauwerk
65_01	Deichrückverlegung/Kanalseitendamm rückverlegen	abhängig vom Deichtyp, (Ruppiner Wasserstraße: 2.500 je lfd. m)
65_03	Verwallung abtragen	10 – 15 pro m ³
65_05	Stau/Stützschwelle in Entwässerungsgraben zum Wasserrückhalt anlegen	550 - 5.000 je Bauwerk (abhängig von Zustand und Größe des Bauwerkes)
65_06	Stau/Stützschwelle in Entwässerungsgraben sanieren/optimieren	5.000 je Bauwerk im Bereich Kremmener Rhin (abhängig von Zustand und Größe des Bauwerkes)
65_07	Querschnitt eines Entwässerungsgrabens verkleinern	12 pro m ³ (Erdmaterial (mit Anlieferung und Einbringung))
65_08	Entwässerungsgraben verfüllen	12 pro m ³ (Erdmaterial (mit Anlieferung und Einbringung))
69_01	Stauanlage für die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit ersatzlos rückbauen	70 – 90 pro t
69_02	Stauanlage/Sohlabsturz für die Herstellung der Durchgängigkeit durch rauhe Rampe/Gleite ersetzen	3.000 – 350.000 je Bauwerk (abhängig von der Größe des Gewässers)
69_03	Stauanlage/Sohlabsturz durch besser passierbare Anlage ersetzen (z. B. ständig offene Wehrfelder)	30.000 – 50.000 je Bauwerk
69_04	Sohlrampe/ -gleite nachbessern / optimieren	abhängig von Größe und Zustand des Bauwerkes
69_05	Fischpass an Wehr anlegen	150.000 – 200.000 pro Bauwerk (abhängig von der Gewässergröße)
69_07	Umgehungsgerinne anlegen	ca. 200.000 (bei 11m Gewässerbreite und Absturz von

Maßnahmen-ID	Maßnahmen-Beschreibung	Kosten (von – bis in Euro, je Einheit)
		0,8m)
69_10	Durchlass rückbauen oder umgestalten	3.000 – 15.000 je Bauwerk
69_13	sonstige Maßnahme zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit (Brücke für Fischotter durchgängig machen)	8.000 - 20.000 je Bauwerk plus 4.000 für Otterleitzaun mit Tor
70_01	Gewässerentwicklungskorridor ausweisen	k.A.
70_02	Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor (Angaben aus Grundstücksmarktbereichte der Landkreise u. kreisfreien Städte in Brandenburg, Bearbeitungsstand 12. September 2011)	Angaben pro m ² LK Ostprignitz-Ruppin: Acker 0,50 €, Grünland 0,39 €, Wald/Forst 0,29 € ; LK Oberhavel: Acker 0,34 €, Grünland 0,30 €, Wald/Forst 0,24 €; LK Havelland: Acker 0,35-0,45 €, Grünland 0,25-0,33 €, Wald/Forst 0,25-0,26 €;
70_10	sonstige Maßnahme zum Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung (z.B.: eng stehende Gehölzreihe aufbrechen)	5 – 30 pro Stk.
71_03	naturraumtypische Substrate einbringen	15 – 20 pro m ³
71_07	sonstige Maßnahme zur Vitalisierung des Gewässers (z.B.: gegliederten abgestuften Profilierung des Gerinnes innerhalb des vorhandenen Profils zum schadlosen Abführen verschiedener Abflüsse)	100 pro lfd. m
72_01	Initialgerinne für Neutrassierung anlegen	140 pro lfd. m
72_02	Wiederherstellung des Altlaufes	70 – 140 pro lfd. m
72_03	Uferverbau entfernen oder lockern (z.B.: engstehende Gehölzreihe punktuelle auflockern durch entfernen von Gehölzen)	5 – 30 pro Stk.
72_07	natürliche Habitatelemente einbauen (z. B. kiesige/steinige Riffelstrukturen, Sohlen-Kiesstreifen, Steine, Totholz)	50 je lfd. m oder 15 – 20 pro m ³ , pro Stk. 400
72_09	Gewässerprofil aufweiten / Vorlandabsenkung	3 – 8 pro m ³
72_13	in schiffbarem Gewässer geschützte Flachwasserzone anlegen	100 - 300 je lfd. m
73_01	Gewässerrandstreifen ausweisen (Festlegung durch die Wasserbehörde)	k.A.
73_03	Ufersicherung modifizieren	5 – 25 pro m ³
73_05	Initialpflanzungen für standortheimischen Gehölzsaum	10 – 20 je lfd. m
73_06	Standortheimischen Gehölzsaum ergänzen (z. B. durch 2. Reihe)	10 – 17 je lfd. m
74_02	Sekundäraue anlegen	100 – 120 pro lfd. m
74_06	Flutrinne für Hochwasserabfluss anlegen	8 – 45 pro m ³
76_01	Querbauwerk beseitigen (Brücke)	2.000 je Bauwerk bzw. 70 –

Maßnahmen-ID	Maßnahmen-Beschreibung	Kosten (von – bis in Euro, je Einheit)
		90 pro t (Rhin3)
79_02	Gewässerunterhaltung stark reduzieren	k.A.
85_03	sonstige Maßnahme zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen (z.B.: vorhandene Bauwerksreste aus dem Gerinne-lauf entfernen)	70 – 90 pro t
93_03	Schöpfwerk rückbauen	70 – 90 pro t
501	Konzeptionelle Maßnahmen – Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten	50.000 (Königsgraben) für Rhin3 Kosten zum Stand der Planung nicht einschätzbar
508	Konzeptionelle Maßnahmen – Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	Kosten zum Stand der Planung nicht einschätzbar

Die Maßnahme 70_02 – „Flächenerwerb für Gewässerentwicklungskorridor“ findet auch Anwendung, wenn Flächen benötigt werden um z.B. erdbauliche Arbeiten zur Laufgestaltung außerhalb des momentan bestehenden Gewässerbettes durchzuführen oder Profilierungen usw. Durch diese Maßnahmen entstehen Eingriffen in Flächen, die meist eine Aufgabe der bisherigen Nutzung nach sich ziehen. Diese benötigten Flächen können über Erwerb der Flächen durch das Land erfolgen, wenn genügend gleichwertige Flächen im näheren Umfeld sind durch Flächentausch oder über die Eintragung von Dienstbarkeiten (vertragliche Absicherung im Grundbuch) auf privaten Flächen. In fortgeschrittenen Planungsphasen der Maßnahmenumsetzung ergeben sich erst dann konkrete Flächengrößen, die dann zur Verfügung stehen und auf die die Maßnahmen dann angepasst werden müssen.

Auch bei der Ausweisung von Gewässerrandstreifen (§ 84 BbgWG, § 38 WHG) kann Flächenerwerb bzw. Entschädigung der Eigentümer nötig werden, wenn es zu Veränderungen oder Abweichungen der bisherigen Nutzungen und daraus resultierende Verluste dem Besitzer erwachsen.

Bei einem Teil der Maßnahmen, wie z. B. bei „Konzeptionellen Maßnahmen“, Gewässerunterhaltungsmaßnahmen oder Maßnahmen mit notwendigen vertiefenden Datenerhebungen, konnte zu dem jetzigen Zeitpunkt keine Kostenschätzung erfolgen. Bei allen anderen Maßnahmen ist in den Maßnahmenblättern (siehe Anlagen Kapitel 7) die Kostenabschätzung enthalten.

8.3 Zusammenfassende Einschätzung der Umsetzbarkeit

Ein großer Teil der vorgeschlagenen Maßnahmen in den Planungsabschnitten weisen eine gute bis sehr gute Wirksamkeit bezüglich der Defizitabminderung auf. Eine Einschränkung bzw. Verzögerung der Umsetzbarkeit oder eine Nichtausführung der Maßnahmen wird von den limitierenden Faktoren unabänderliche Restriktionen (z. B. Lebensraumschutz, Siedlungsbereiche u.a.) und Finanzierbarkeit beeinflusst.

Eine Einschätzung bzw. Abschätzung der Umsetzbarkeit liefert die Priorisierung der Maßnahmen in den Planungsabschnitten (Kap 9, Tabelle 149) und in den Maßnahmenblättern (siehe Anlagen Kapitel 7) der Wasserkörper. Die Priorisierung beachtet die verschiedenen Kriterien Dynamik und Wirksamkeit, Kosten-Nutzen-Effekt, zu beachtende Restriktionen und Auswirkungen auf Synergien zu anderen Richtlinien und liefert somit einen Anhaltspunkt zur Reihenfolge der Ausführung und Realisierung der Maßnahmen.

9 Priorisierung der Maßnahmevorschläge

9.1 Kriterien der Maßnahmenpriorisierung

Für die Prioritätensetzung der Maßnahmen werden verschiedene Kriterien und Bewertungsparameter herangezogen, so die Effizienzdynamik bezüglich der Defizitverbesserung, die Akzeptanz bzw. vorhandene, nicht abzuändernde Restriktionen und die Synergien mit anderen EU-Richtlinien. Weitere Aspekte sind Kosten-Nutzen-Abschätzungen und Finanzierbarkeit, Dringlichkeit der Defizitabänderungen sowie der zeitliche Umsetzungshorizont.

Die Priorisierung der Maßnahmen und ihre Kombinationen erfolgt jeweils auf der Ebene der einzelnen Planungsabschnitte in den Wasserkörpern und ist in Kapitel 9.2 in Tabelle 149 aufgeführt. Eine Abstufung in der Wertung der fachlich zu beurteilenden Kriterien erfolgt durch die Anzahl der Bewertungspunkte. Als wichtigstes Kriterium wird die Maßnahmenwirksamkeit hinsichtlich der WRRL-Zielerreichung (guter Zustand/gutes Potential – Klasse 2) ausgewiesen. Weitere sehr wichtige Kriterien für die Maßnahmenplanung waren die Beachtung der naturschutzfachlichen Richtlinien sowie der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie.

Die angewendeten vier Kriterien sind:

<u>Wirksamkeit</u>			<u>Kosteneffizienz</u>	<u>Restriktionen</u>		<u>Synergien mit anderen EU-Richtlinien</u>
2015	2021	2027		räumlich	zeitlich	

Wirksamkeit:

Mit diesem Kriterium wird die Effizienz der Maßnahmen im Planungsabschnitt auf die angestrebten Verbesserungen der vorhandenen hydromorphologischen Defizite auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potential abgeschätzt und bewertet. Dies erfolgt für die drei Zeithorizonte 2015 (kurzfristig), 2021 (mittelfristig) und 2027 (langfristig) entsprechend den Bewirtschaftungszeiträumen. Eine kurz- bzw. mittelfristige Wirksamkeit wird besser gewertet als länger dauernde eintretende Wirksamkeitsprozesse (Tabelle 145).

Zielerreichung möglich bedeutet. Verbesserung der Strukturgüte und der Hydrologischen Zustandsklasse in die Klasse 2 und Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit.

Tabelle 145: Beurteilung der Zielerreichung auf der Basis abgeschätzter durchschnittlicher Maßnahmenwirkungen

	2015 - kurzfristig Bewertung	2021 - mittelfristig Bewertung	2027 - langfristig Bewertung
Zielerreichung möglich	5 Punkte	4 Punkte	2 Punkte

Kosteneffizienz:

Die Kosteneffizienz beschreibt den Verbesserungseffekt, bezogen auf die Strukturgüteklassen, der festgestellten Defizite als Kosten-Wirksamkeitsbeziehung der Maßnahmenkombinationen auf der Grundlage der langfristig anzunehmenden Wirksamkeit im Verhältnis zu den aufzubringenden finanziellen Mitteln (vgl. Tab. 146, ISI 2001). Hierbei werden die Kosten der Maßnahmen für den jeweiligen Planungsabschnitt addiert (Ausnahme: Kosten für Maßnahme „Gewässerrandstreifen ausweisen“, da Kostenaufwand gegenwärtig nicht abschätzbar). Die Kostenschätzungen für den konkreten Planungsabschnitt beruhen hauptsächlich auf

eigenen Erfahrungswerten und Angaben der DWA-M 610 (2010), (siehe auch Kap. 8.2.2 Tabelle 144).

Die aufsummierten Kosten aller Maßnahmen im jeweiligen Planungsabschnitt sind teilweise ungenau, da für einige Einzelmaßnahmen keine Kostenschätzung zum jetzigen Planungsstand gegeben werden kann. Es erfolgt eine grobe Kostenschätzung.

Eine weitere Problematik stellt die ausgewiesene Strukturgüteklassifikation dar. Da Berechnungsfehler in der Datenbank auftraten (z. B D-Graben, vgl. Kapitel 5.2.2.1), wurde die fachliche Einschätzung der Strukturgüte des Kartierers herangezogen.

Tabelle 146: Beurteilung der Zielerreichung auf der Basis abgeschätzter durchschnittlicher Maßnahmenwirkungen (angelehnt an ISI, 2001)

Kosten-Wirksamkeitsbeziehung		Bewertung
sehr gut bis gut	< 60 € / lfm /pro Strukturgütekategorie	2 Punkte
mittel	60 bis 180 € / lfm bezogen Strukturgütekategorie	1 Punkt
mäßig	> 180 € / lfm pro Strukturgütekategorie	0 Punkte

Alle Maßnahmen, bei denen auf der konzeptionellen Planungsebene keine konkrete Kosteneinschätzung möglich ist, werden hinsichtlich der anfallenden Kostenbemessungen grob abgeschätzt oder nicht mit betrachtet.

Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit werden als neutral betrachtet, da sie punktueller einmaliger Art sind und keine zeitliche Entwicklungsachse besitzen.

Restriktionen:

Es wird das Ausmaß der zu erwartenden räumlichen (Flächeninanspruchnahme/ -verfügbarkeit) und zeitlichen (Verfahrensaufwand) Widerstände beurteilt, die für den Umsetzungsprozess der Maßnahmen relevant sind (vgl. Tab. 147). Vorhandene Entwicklungsbeschränkungen fließen mit ein.

Räumliche Restriktionen: Es spielen die Beurteilung der vorhandenen Nutzungen im Maßnahmenwirkungsbereich, die Auswertung der beurteilten Bereiche der Raumwiderstandsanalyse, die geäußerten Einwände von ortsansässigen Verbänden und Meinungsäußerungen einzelner Betroffener eine zentrale Rolle.

Es wurde im Rahmen der Bearbeitung des GEK keine Betroffenheitsanalysen, Eigentümerbefragungen und detaillierte Recherchen zu Nutzungsrechten durchgeführt. Die Bewertung erfolgt nach fachgutachterlicher Einschätzung.

Zeitliche Restriktionen: Sie erhielten ihre Bewertung hinsichtlich der zu erwartenden Verfahrenslänge. Alle baulichen Eingriffe mit dazugehörigen naturschutzfachlichen Prüfungen erhielten eine punktuelle Abwertung für den zu erwartenden zeitlichen Rahmen der Umsetzungsprozesse. Nicht bauliche Eingriffe wurden neutral bewertet.

Tabelle 147: Bewertung der zu erwartenden zeitlichen und räumlichen Restriktionen

Räumliche Restriktionen	Bewertung
keine (keine Nutzungen betroffen / keine Zustimmungserklärungen für den überwiegenden Flächenanteil nötig)	0 Punkte
vorhandene Nutzungen sind direkt oder indirekt betroffen (Einschränkungen der ausgeübten Nutzungen aufgrund veränderter Wasserstandshaltung oder -führung) die Zustimmung der Eigentümer bzw. Pächter ist für > 50 % anzunehmen → Interessenslagen können ausgeglichen werden	-1 Punkt

Räumliche Restriktionen	Bewertung
vorhandene Nutzungen sind direkt oder indirekt betroffen (Einschränkungen der ausgeübten Nutzungen aufgrund veränderter Wasserstandshaltung oder -führung) geringe bzw. keine Zustimmung durch Eigentümer bzw. Pächter (< 50 %) → kein Konsens zu erzielen	- 2 Punkte
Zeitliche Restriktionen	Bewertung
kein baulicher Eingriff	0 Punkte
baulicher Eingriff	-1 Punkt

Synergien mit anderen EU-Richtlinien:

Für die Maßnahmenplanung sollen andere EU-Richtlinien, insofern sie für den Planungsabschnitt relevant sind, weitgehend beachtet werden (Tabelle 148). Folgende EU-Richtlinien sind im GEK zu berücksichtigen: FFH-Richtlinie (2006), Vogelschutz-Richtlinie – VogelSchRL (1997) und Richtlinie über die Bewertung und das management von Hochwasserrisiken – HW-RL (2007). Maßnahmen mit fördernden Wirkungen im Sinne der Ziele der Richtlinien erhalten eine Aufwertung.

Tabelle 148: Bewertung von Synergien mit anderen EU-Richtlinien

Synergien mit anderen EU-Richtlinien	Bewertung
keine Beachtung	0 Punkte
Beachtung stattgefunden	1 Punkt

Zur Vereinheitlichung und Vergleichbarkeit der zu erarbeitenden Gewässerentwicklungskonzeptionen wurde der Priorisierungsprozess an die Verfahrensweise im GEK Lindower Becke angelehnt, weiterentwickelt und aktualisiert.

9.2 Prioritätensetzung für die Durchführung von Maßnahmen

In Tabelle 149 sind die Priorisierungen der vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen und ihre Kombinationen auf der Ebene der einzelnen Planungsabschnitte für die Wasserkörper aufgeführt. Für alle betrachteten Planungsabschnitte in den GEK-Gebieten Rhin3 und Kremmener Rhin ergibt sich die in folgenden Abbildungen dargestellte prozentuale Prioritätenverteilung.

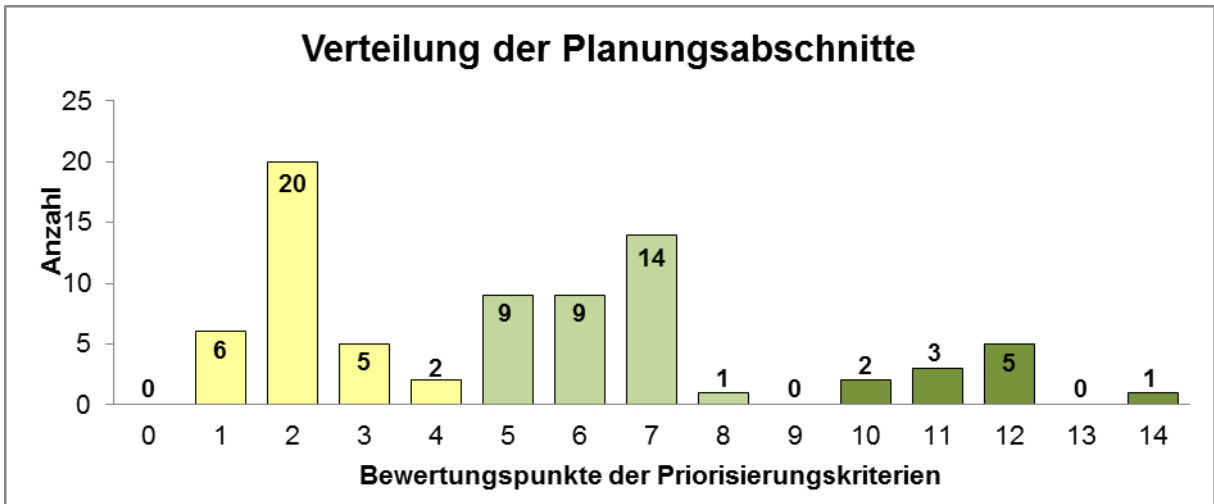


Abbildung 136: Darstellung der Verteilung aller Planungsabschnitte GEK-Gebiet Rhin3 nach der Bewertung der Kriterien zur Umsetzungspriorität

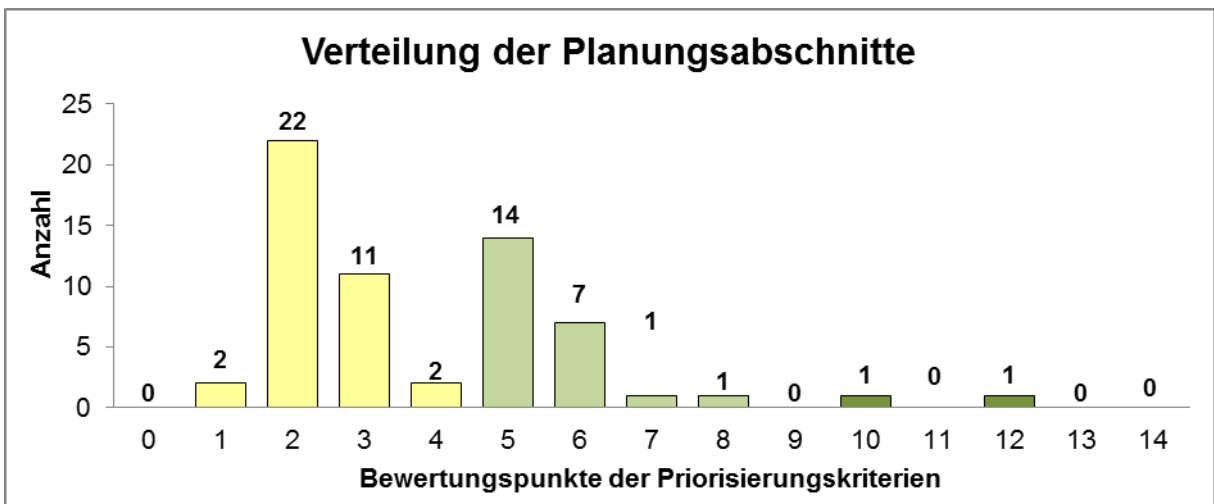


Abbildung 137: Darstellung der Verteilung aller Planungsabschnitte GEK-Gebiet Kremmener Rhin nach der Bewertung der Kriterien zur Umsetzungspriorität

Die Bewertung der verschiedenen Kriterien, die einen großen Einfluss auf den Umsetzungsprozess bzw. eine Entscheidungshilfe in der zeitlichen Abfolge der Durchführung der Maßnahmen in den Planungsabschnitten sein soll, ergibt eine Einstufung in drei verschiedene Kategorien:

- hohe Umsetzungspriorität (10 bis 14 Bewertungspunkte)
- mittlere Umsetzungspriorität (5 bis 9 Bewertungspunkte)
- niedrige Umsetzungspriorität (0 bis 4 Bewertungspunkte)

Eine hohe Umsetzungspriorität liegt in den Abschnitten vor, die einen nicht so schlechten Ist-Zustand aufweisen und bei denen verhältnismäßig wenige, nicht sehr aufwendige (finanziell und zeitlich) Maßnahmen einen guten ökologischen Zustand erzielen können. Zu diesen Abschnitten gehören die Abschnitte DE588_49_P01 und _P02 im Mühlenrhin, der Planungsabschnitt DE588_52_P01 des Rhins im Naturschutzgebiet „Unteres Rhinluch-Dreetzer See“ oberhalb des Dreetzer Sees und der Bereich der Gülper Havel.

Des Weiteren gibt es Abschnitte, bei denen mit allen geplanten Maßnahmen, eine Erreichung der WRRL-Ziele prognostiziert werden kann, wobei die räumlichen sowie zeitlichen Restriktionen als nicht zu hoch eingeschätzt werden. Diese Planungsabschnitte sind im Mühlenrhin der dritte Abschnitt (DE588_49_P03), der Bereich unterhalb des Dreetzer Sees (DE588_50_P03) und die Planungsabschnitte im Rhinkanal DE588_52_P07 und P11. Die Abschnitte DE588_52_P06 und P10 im Rhinkanal erhalten gleichfalls eine hohe Umsetzungspriorität mit 10 Bewertungspunkten, obwohl in diesen Bereichen der räumliche Widerstand als sehr hoch eingeschätzt wird.

Im Bereich des GEK Kremmener Rhin gehören die Planungsabschnitte im Königsgraben zu den Abschnitten, in denen die Ziele der WRRL zumindest mittelfristig erreicht werden können; in den Abschnitten DE58836_488_P02, DE58836_488_P01 und DE58836_488_P17 entspricht die Gewässerstrukturgüte bereits dem Zielzustand.

Eine niedrige Umsetzungspriorität liegt überwiegend in den künstlichen Gräben vor, bei denen der Schwerpunkt der Planungen auf den Wasserrückhalt abzielt (vgl. Kap. 7.3, MK 5). Dies trifft im Bereich des GEK Kremmener Rhin auf fast alle übrigen berichtspflichtigen Gewässer (außer den Königsgraben und den Kremmener Rhin) zu.

Für die beiden WRRL-relevanten Standgewässer liegt die Prioritätenbewertung bei niedrig, da der bewertete Ist-Zustand gut ist und die Maßnahmen auf der konzeptionellen Ebene liegen.

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Tabelle 149: Maßnahmenpriorisierung in den Planungsabschnitten der Wasserkörper im gesamten GEK-Gebiet

Wasserkörpername – Planungsabschnitt	Wirksamkeit			Kosten- effizienz	Restriktionen		Synergien mit anderen EU-RL	Gesamt- bewertungs- punktzahl
	kurz- fristig	mittel- fristig	lang- fristig		räumlich	zeitlich		
Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin								
Hechtgraben – DE588462_967_P01	0	0	2	2	-1	-1	0	4
Hechtgraben – DE588462_967_P02	0	4	2	2	-1	-1	0	6
Hechtgraben – DE588462_967_P03	0	0	2	2	0	-1	0	3
Hechtgraben – DE588462_967_P04	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Hechtgraben – DE588462_967_P05	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Hechtgraben – DE588462_967_P06	0	4	2	2	-1	-1	0	6
Sollgraben – DE588466_969_P01	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Sollgraben – DE588466_969_P02	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Sollgraben – DE588466_969_P03	0	4	2	2	-1	-1	0	6
Sollgraben – DE588466_969_P04	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Sollgraben – DE588466_969_P05	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Sollgraben – DE588466_969_P06	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Sollgraben – DE588466_969_P07	0	4	2	2	-1	-1	0	6
Mohnhorstgraben – DE5884666_1392_P01	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Mohnhorstgraben – DE5884666_1392_P02	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Rottgraben – DE588464_968_P01	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Rottgraben – DE588464_968_P02	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Rottgraben – DE588464_968_P03	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Rottgraben – DE588464_968_P04	0	4	2	2	-1	-1	0	6
Rottgraben – DE588464_968_P05	0	0	2	2	0	-1	0	3
Rottgraben – DE588464_968_P06	0	0	2	2	0	-1	0	3

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Wasserkörpername – Planungsabschnitt	Wirksamkeit			Kosten- effizienz	Restriktionen		Synergien mit anderen EU-RL	Gesamt- bewertungs- punktzahl
	kurz- fristig	mittel- fristig	lang- fristig		räumlich	zeitlich		
Rottgraben – DE588464_968_P07	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Rottgraben – DE588464_968_P08	0	0	2	2	0	-1	0	3
Radenslebener Graben – DE5884642_1391_P01	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Radenslebener Graben – DE5884642_1391_P02	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Radenslebener Graben – DE5884642_1391_P03	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Radenslebener Graben – DE5884642_1391_P04	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Königsgraben – DE58846_488_P01	0	4	2	0	-1	-1	1	5
Königsgraben – DE58846_488_P02	0	4	2	0	-1	-1	1	5
Königsgraben – DE58846_488_P03	0	4	2	2	-2	-1	1	6
Königsgraben – DE58846_488_P04	0	4	2	2	-2	-1	0	5
Königsgraben – DE58846_488_P05	0	4	2	2	-2	-1	0	5
Königsgraben – DE58846_488_P06	0	4	2	2	-2	-1	0	5
Königsgraben – DE58846_488_P07	0	0	2	2	-2	-1	0	1
Königsgraben – DE58846_488_P08	0	4	2	2	-2	-1	0	5
Königsgraben – DE58846_488_P09	0	4	2	2	-2	-1	0	5
Königsgraben – DE58846_488_P10	0	4	2	2	-2	-1	0	5
Königsgraben – DE58846_488_P11	0	4	2	2	-2	-1	0	5
Königsgraben – DE58846_488_P12	0	4	2	1	-2	-1	0	4
Königsgraben – DE58846_488_P13	0	4	2	2	-2	-1	0	5
Königsgraben – DE58846_488_P14	0	4	2	2	-1	-1	0	6
Königsgraben – DE58846_488_P15	0	4	2	2	-2	-1	0	5
Königsgraben – DE58846_488_P16	0	4	2	2	-2	-1	0	5
Königsgraben – DE58846_488_P17	5	4	2	1	-1	-1	0	10
Sommerfelder Luchgraben – DE58842_487_P01								keine Maßn.
Sommerfelder Luchgraben – DE58842_487_P02	0	0	2	1	0	-1	0	2

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Wasserkörpername – Planungsabschnitt	Wirksamkeit			Kosten- effizienz	Restriktionen		Synergien mit anderen EU-RL	Gesamt- bewertungs- punktzahl
	kurz- fristig	mittel- fristig	lang- fristig		räumlich	zeitlich		
Sommerfelder Luchgraben – DE58842_487_P03	0	0	2	2	0	-1	0	3
Sommerfelder Luchgraben – DE58842_487_P04	0	0	2	2	0	-1	0	3
Sommerfelder Luchgraben – DE58842_487_P05	0	0	2	2	0	-1	0	3
Sommerfelder Luchgraben – DE58842_487_P06	0	0	2	1	-1	-1	1	2
Sommerfelder Luchgraben – DE58842_487_P07	5	4	2	2	-1	-1	1	12
Sommerfelder Luchgraben – DE58842_487_P08	0	0	2	2	-1	-1	1	3
Sommerfelder Luchgraben – DE58842_487_P09								keine Maßn.
Sommerfelder Luchgraben – DE58842_487_P10	0	0	2	2	-1	-1	1	3
Sommerfelder Luchgraben – DE58842_487_P11	0	0	2	2	-1	-1	1	3
Schleuener Luchgraben – DE588422_966_P01								keine Maßn.
Schleuener Luchgraben – DE588422_966_P02	0	0	2	2	0	-1	0	3
Schleuener Luchgraben – DE588422_966_P03	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Schleuener Luchgraben – DE588422_966_P04	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Schleuener Luchgraben – DE588422_966_P05	0	0	2	2	-1	-1	0	2
Schleuener Luchgraben – DE588422_966_P06	0	0	2	1	-1	-1	0	1
Schleuener Luchgraben – DE588422_966_P07	0	4	2	2	0	-1	0	7
Kremmener Rhin – DE5884_195_P01								keine Maßn.
Kremmener Rhin – DE5884_195_P02	0	4	2	0	-1	-1	1	5
Kremmener Rhin – DE5884_195_P03	0	4	2	0	-1	-1	1	5
Kremmener Rhin – DE5884_195_P04	0	4	2	2	0	-1	1	8
Teileinzugsgebiet Rhin3								
Rhin – DE588_1738_P01	0	4	2	-	-1	0	1	6
Rhin – DE588_49_P01	5	4	2	-	0	0	1	12
Rhin – DE588_49_P02	5	4	2	2	0	0	1	14

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Wasserkörpername – Planungsabschnitt	Wirksamkeit			Kosten- effizienz	Restriktionen		Synergien mit anderen EU-RL	Gesamt- bewertungs- punktzahl
	kurz- fristig	mittel- fristig	lang- fristig		räumlich	zeitlich		
Rhin – DE588_49_P03	5	4	2	2	-1	-1	1	12
Rhin – DE588_50_P01	0	4	2	0	0	-1	1	6
Rhin – DE588_50_P02	0	4	2	0	-1	-1	1	5
Rhin – DE588_50_P03	5	4	2	1	-1	-1	1	11
Rhin – DE588_52_P01	5	4	2	-	0	0	1	12
Rhin – DE588_52_P02	0	4	2	1	0	-1	1	7
Rhin – DE588_52_P03	0	4	2	1	-2	-1	1	5
Rhin – DE588_52_P04	0	4	2	1	-2	-1	1	5
Rhin – DE588_52_P05	0	0	2	-	0	0	1	3
Rhin – DE588_52_P06	5	4	2	1	-2	-1	1	10
Rhin – DE588_52_P07	5	4	2	2	-1	-1	1	12
Rhin – DE588_52_P08	0	4	2	1	-2	-1	1	5
Rhin – DE588_52_P09	0	4	2	1	-2	-1	1	5
Rhin – DE588_52_P10	5	4	2	1	-2	-1	1	10
Rhin – DE588_52_P11	5	4	2	1	-1	-1	1	11
Rhin – DE588_52_P12	0	4	2	1	-2	-1	1	5
Rhin – DE588_52_P13	0	4	2	1	0	-1	1	7
Rhin – DE588_52_P14	0	4	2	1	0	-1	1	7
Rhin – DE588_52_P15	0	4	2	1	0	-1	1	7
Rhin – DE588_53_P01	0	4	2	1	0	-1	1	7
D-Graben – DE58852_489_P01	0	4	2	1	0	0	0	7
D-Graben – DE58852_489_P02	0	4	2	1	-1	0	0	6
D-Graben – DE58852_489_P03	0	4	2	1	0	0	1	8

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Wasserkörpername – Planungsabschnitt	Wirksamkeit			Kosten- effizienz	Restriktionen		Synergien mit anderen EU-RL	Gesamt- bewertungs- punktzahl
	kurz- fristig	mittel- fristig	lang- fristig		räumlich	zeitlich		
D-Graben – DE58852_489_P04	0	0	2	1	-1	0	0	2
Wustrauer Rhin – DE58854_492_P01	0	4	2	1	0	-1	1	7
Wustrauer Rhin – DE58854_492_P02	0	4	2	2	-2	-1	1	6
Wustrauer Rhin – DE58854_492_P03	0	4	2	2	-2	-1	1	6
A-Graben Fehrbellin – DE58856_491_P01	0	4	2	1	-2	-1	1	5
A-Graben Fehrbellin – DE58856_491_P02	0	4	2	1	-1	-1	1	6
A-Graben Fehrbellin – DE58856_491_P03	0	4	2	1	0	0	0	7
A-Graben Fehrbellin – DE58856_491_P04	0	0	2	1	0	0	0	3
A-Graben Fehrbellin – DE58856_491_P05	0	0	2	1	0	-1	0	2
A-Graben Fehrbellin – DE58856_491_P06	0	0	2	-	0	0	0	2
Großer Grenzgraben Rhinow – DE58892_499_P01	0	0	2	1	0	-1	0	2
Großer Grenzgraben Rhinow – DE58892_499_P02	0	4	2	1	-2	-1	0	4
Großer Grenzgraben Rhinow – DE58892_500_P01	0	4	2	1	0	0	0	7
Großer Grenzgraben Rhinow – DE58892_500_P02	0	4	2	1	0	0	0	7
Großer Grenzgraben Rhinow – DE58892_500_P03	0	0	2	1	-1	0	0	2
Gülper Havel – DE58898_501_P01	5	4	2	-	0	0	1	12
Gülper Havel – DE58898_501_P02	5	4	2	-	0	-1	1	11
Flatower Feldgraben – DE588562_970_P01	0	0	2	-	-1	0	0	1
Flatower Feldgraben – DE588562_970_P02	0	4	2	-	-1	0	0	5
Flatower Feldgraben – DE588562_970_P03	0	0	2	1	0	0	0	3
Flatower Feldgraben – DE588562_970_P04	0	0	2	1	-1	0	0	2
B-Graben – DE588564_971_P01	0	4	2	1	-1	0	1	7
B-Graben – DE588564_971_P02	0	0	2	1	0	0	1	4

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Wasserkörpername – Planungsabschnitt	Wirksamkeit			Kosten- effizienz	Restriktionen		Synergien mit anderen EU-RL	Gesamt- bewertungs- punktzahl
	kurz- fristig	mittel- fristig	lang- fristig		räumlich	zeitlich		
B-Graben – DE588564_971_P03	0	0	2	1	-1	0	1	3
B-Graben – DE588564_971_P04	0	4	2	1	-1	0	0	6
B-Graben – DE588564_971_P05	0	4	2	1	-1	0	0	6
B-Graben – DE588564_971_P06	0	0	2	-	0	0	0	2
B-Graben – DE588564_971_P07	0	4	2	-	0	0	1	7
B-Graben – DE588564_971_P08	0	0	2	1	-1	0	0	2
B-Graben – DE588564_971_P09	0	0	2	1	-1	0	0	2
B-Graben – DE588564_971_P10	0	0	2	1	-1	0	0	2
Hauptgraben Fehrbellin – DE588566_972_P01	0	0	2	1	0	0	0	3
Hauptgraben Fehrbellin – DE588566_972_P02	0	0	2	1	-1	0	0	2
Hauptgraben Fehrbellin – DE588566_972_P03	0	0	2	1	-1	0	0	2
Hauptgraben Fehrbellin – DE588566_972_P04	0	0	2	1	-1	0	0	2
Hauptgraben Fehrbellin – DE588566_972_P05	0	0	2	1	-1	0	0	2
Bärengraben – DE588952_979_P01	0	4	2	-	0	-	1	7
Bärengraben – DE588952_979_P02	0	4	2	1	0	0	0	7
Bärengraben – DE588952_979_P03	0	0	2	1	0	0	0	3
Bärengraben – DE588952_979_P04	0	0	2	1	-2	0	0	1
Großer Graben zur Havel – DE588982_980_P01	0	4	2	1	0	0	0	7
Großer Graben zur Havel – DE588982_980_P02	0	4	2	-	0	-	0	6
Großer Graben zur Havel – DE588982_980_P03	0	4	2	-	-1	-	0	5
Randgraben – DE5885642_1393_P01	0	0	2	1	-1	0	0	2
Randgraben – DE5885642_1393_P02	0	0	2	1	-1	0	0	2
Graben 4.1 – DE5885644_1394_P01	0	0	2	1	-1	0	0	2

Gewässerentwicklungskonzept Kremmener Rhin und Rhin3 – Endbericht

Wasserkörpername – Planungsabschnitt	Wirksamkeit			Kosten- effizienz	Restriktionen		Synergien mit anderen EU-RL	Gesamt- bewertungs- punktzahl
	kurz- fristig	mittel- fristig	lang- fristig		räumlich	zeitlich		
Graben 4.1 – DE5885644_1394_P02	0	0	2	1	-1	0	0	2
Mühlengraben Spaatz – DE5889822_1395_P01	0	4	2	-	0	-	0	6
Mühlengraben Spaatz – DE5889822_1395_P02	0	4	2	1	0	0	0	7
Mühlengraben Spaatz – DE5889822_1395_P03	0	0	2	1	-1	0	0	2
Mühlengraben Spaatz – DE5889822_1395_P04	0	0	2	1	-1	0	0	2
Scheidgraben – DE5892742_1400_P01	0	0	2	1	-2	0	0	1
Scheidgraben – DE5892742_1400_P02	0	0	2	-	-1	-	0	1
Standgewässer								
Gülper See (DE800015849421)	0	0	0	-	-	-	1	1
DreetzerSee (DE80001584923)	0	0	0	-	-	-	1	1

9.3 Prioritäre Maßnahmenumsetzung und Maßnahmenvarianten

Vielfältige Kombinationsmöglichkeiten zwischen diversen Bau- und Gestaltungsmaßnahmen in Gewässerabschnitten und von Bauwerken können zur Abminderung und Behebung von festgestellten Defiziten in den erhobenen Komponenten Hydromorphologie, Hydrologie und ökologische Durchgängigkeit führen. In einzelnen Planungsabschnitten werden deshalb Maßnahmenvarianten aufgeführt, wie z. B. verschiedene Ausführungsansätze zum Umbau von Querbauwerken sowie Neugestaltung und Verbesserungen hydromorphologischer Missstände in den verschiedenen Parametern. Sie führen auf unterschiedlichen Ebenen und in unterschiedlichen Umfängen zur Erreichung sowie Annäherung an die gesteckten Entwicklungsziele am Ausführungs- bzw. Einbauort. Oftmals ist eine Variantenprüfung erforderlich, um die optimale Lösung hinsichtlich der Kosten-Wirksamkeit, Kosteneffizienz sowie effektivste Auswirkung hinsichtlich der Ökologie zu erzielen. Grundlage sind im GEK teilweise vorgeschlagene konzeptionelle Maßnahmen, wie vertiefende Untersuchungen, Gutachten usw., die im Ergebnis erst die Voraussetzung für eine Variantenprüfung liefern.

Unter Beachtung der Tabelle 149 im Kap. 9.2 (Bewertung) kann ein Anhalt für die Reihenfolge bei der zeitlichen Umsetzung der Maßnahmen in den Planungsabschnitten gegeben werden.

Einige Maßnahmenkombinationen in den Planungsabschnitten erfordern in der Summe einen sehr hohen finanziellen und zeitlichen Umfang. Aus diesem Grund wäre eine Auswahl entsprechend des Umsetzungsortes und der Ausdehnung zu treffen. Es ist deshalb vorteilhafter den Umbau am Rhin sowie weiteren Gewässern schrittweise bzw. abschnittsweise vorzunehmen. Die Bereiche mit den geringsten Widerständen (Restriktionen, z. B. hinsichtlich der Nutzungen) könnten bevorzugt werden. Somit wird gewährleistet, dass nicht alle Biotopstrukturen gleichzeitig einer Veränderung unterliegen und ein allmählicher Übergang in der Biotopentwicklung möglich ist. Darüber hinaus bietet die gestaffelte Maßnahmenumsetzung die Gelegenheit, die Auswirkungen der Maßnahmen zu beobachten und entsprechende Ableitungen für nachfolgende Projekte zu treffen. Es ist absehbar, dass bei den vorgeschlagenen Maßnahmen teilweise Erfahrungen gesammelt werden müssen, die auf die o. g. genannte Priorisierung einen direkten Bezug haben werden.

10 Prognose der Zielerreichung, Bewirtschaftungsziele und Ausnahmetatbestände

10.1 Prognose der Zielerreichung

Mit der Zielerreichungsprognose wird eine Beurteilung der Maßnahmenwirkung nach der Umsetzung aller konzipierten Maßnahmen in den festgelegten Bewirtschaftungszeiträumen (inklusive Fristverlängerungen entsprechend WRRL Art. 4, Absatz (4)) auf die Wasserkörper unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklungsbeschränkungen hydromorphologischer Art gemäß § 28 WHG und deren Typeinstufungen vorgenommen.

Entwicklungsbeschränkungen (§ 28, WHG) für oberirdische Gewässer sind:

„1. die Änderungen der hydromorphologischen Merkmale, die für einen guten ökologischen Gewässerzustand erforderlich wären, signifikante nachteilige Auswirkungen hätten auf

- a) die Umwelt insgesamt,*
- b) die Schifffahrt, einschließlich Hafenanlagen,*
- c) die Freizeitnutzung,*
- d) Zwecke der Wasserspeicherung, insbesondere zur Trinkwasserversorgung, der Stromerzeugung oder der Bewässerung,*
- e) die Wasserregulierung, den Hochwasserschutz oder die Landentwässerung oder*
- f) andere, ebenso wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen.*

2. ...“

Anhand der erhobenen Ergebnisse und ihrer Bewertung bezüglich des morphologischen und hydrologischen Zustandes des Wasserkörpers sowie der Einschätzung zur ökologischen Durchgängigkeit (vgl. Kap. 5.2) und der geplanten Maßnahmen (vgl. Kap. 7.2 und Anlagen Kap. 7) wurde eine mögliche Wirksamkeit gutachterlich eingeschätzt, orientiert an dem(n) Leitbild/ Referenzbedingungen (LUGV 2009d; POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008).

Nach Bewertung und Abschätzung der konzipierten Maßnahmen ergeben sich Zielerreichungsgrade für die einzelnen Wasserkörper bezüglich der verschiedenen Bewirtschaftungshorizonte. Die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands bzw. des guten ökologische Potenzials ist für nur wenige Wasserkörper im Bearbeitungsgebiet kurzfristig wahrscheinlich (vgl. Tabellen in den nachfolgenden Kap. 10.1.1 und 10.1.2). Das hängt zum Teil mit der Gewässertypstruktur der vorhandenen Wasserkörper und mit den intensiven angrenzenden und betreffenden Nutzungen (z. B. Landwirtschaft, Landeswasserstraßen) des Rhins und Kremmener Rhins zusammen.

Die überwiegende Anzahl der betrachteten Wasserkörper sind künstlich angelegte Vorflutgräben im Bereich des Rhinluchs bzw. in den angrenzenden Gebieten des Luchs (u.a. Neukammerluch, Rühnicker Heide). Bei diesen Gräben sind zum momentanen Zeitpunkt keine Funktionsaufgaben abzusehen.

Das gute ökologische Potenzial kann für die künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörper nach dem so genannten „Prager Ansatz“ (= maßnahmenorientierter pragmatischer Ansatz) abgeleitet werden. Danach kann durch die Umsetzung aller Maßnahmen, die sich nicht signifikant negativ auf spezifizierte Nutzungen auswirken, der bis 2027 erreichbare Zustand als „gutes ökologisches Potential“ in diesen Wasserkörpern gelten.

Für den Rhin (Mühlenrhin und Rhinkanal bis unterhalb der Ortslage Fehrbellin) könnten infolge der Umsetzung aller vorgeschlagenen Maßnahmen weitreichende Verbesserungen in den hydromorphologischen Parametern und der ökologischen Durchgängigkeit erzielt werden. Der Mühlenrhin könnte seinen guten ökologischen Zustand bis 2021 erreichen und der Rhin-WK DE588_50 bis 2027. Weitere Wasserkörper mit einer guten Prognose hinsichtlich der Zielerreichung sind die Gülper Havel, der Große Grenzgraben Rhinow (DE58892_499), der Wustrauer Rhin und der Große Graben zur Havel.

Für den Gülper See und den Dreetzer See ist das Ziel „guter Zustand“ der hydromorphologischen Qualitätskomponente schon in dem laufenden Bewirtschaftungszeitraum erreicht (vgl. Kap. 5.2.2.4). Die Nichterreichung des gesamtökologischen guten Zustandes wird von den Abweichungen der biologischen bzw. der chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten hervorgerufen (vgl. Kap.4.6).

10.1.1 Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin

Zielerreichungsprognose Hechtgraben (DE588462_967):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: - Die Funktion als Vorflutgraben bleibt erhalten, daher bleibt die Hydrologische Zustandsklasse und die ökologische DG in einem schlechten Zustand.				

Zielerreichungsprognose Sollgraben/Eichholzgraben (DE588466_969):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: - Die Funktion als Vorflutgraben bleibt erhalten, daher bleibt die Hydrologische Zustandsklasse und die ökologische DG in einem schlechten Zustand.				

Zielerreichungsprognose Mohnhorstgraben (DE5884666_1392):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: - Die Funktion als Vorflutgraben bleibt erhalten, daher bleibt die Hydrologische Zustandsklasse und die ökologische DG in einem schlechten Zustand.				

Zielerreichungsprognose Rottgraben (DE588464_968):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: - Die Funktion als Vorflutgraben bleibt erhalten, daher bleibt die Hydrologische Zustandsklasse und die ökologische DG in einem schlechten Zustand.				

Zielerreichungsprognose Radenslebener Graben (DE5884642_1391):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: - Die Funktion als Vorflutgraben bleibt erhalten, daher bleibt die Hydrologische Zustandsklasse und die ökologische DG in einem schlechten Zustand.				

Zielerreichungsprognose Königsgraben (DE58846_488):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	HMWB	HMWB	HMWB	HMWB
Bemerkung: - Wirkung der Maßnahmen benötigt längeren Zeitraum, Strukturgüte bereits gegenwärtig in drei Planabschnitten gut, DG (3 große Stauwehre neu bauen) mit wenigen Maßnahmen herstellbar				

Zielerreichungsprognose Sommerfelder Luchgraben (DE58842_487):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: - Die Funktion als Vorflutgraben bleibt erhalten, daher bleibt die Hydrologische Zustandsklasse und die ökologische DG in einem schlechten Zustand, in einem Planabschnitt gut ökologische Strukturgüte.				

Zielerreichungsprognose Schleuener Luchgraben (DE588422_966):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: - Die Funktion als Vorflutgraben bleibt erhalten, daher bleibt die Hydrologische Zustandsklasse und die ökologische DG in einem schlechten Zustand.				

Zielerreichungsprognose Kremmener Rhin (DE5884_195):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: - WK liegt in Dammlage, aktuell Vorplanung zur Rekonstruktion der Kanalseitendämme noch nicht abgeschlossen, aufgrund der Funktion als Landeswasserstraße Ziel hinsichtlich HZK nicht erreichbar.				

10.1.2 Teileinzugsgebiet Rhin3

Zielerreichungsprognose Rhin (DE588_1738):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	NWB	NWB	NWB	NWB
Bemerkung: Das Wehr Gahlberg bleibt zur Wasserstandshaltung im Gülper See erhalten, die Hydrologische Zustandsklasse kann durch dieses vorhandene Querbauwerk in keinen guten Zustand entwickelt werden.				

Zielerreichungsprognose Rhin [Mühlenrhin] (DE588_49):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	NWB	NWB	NWB	NWB
Bemerkung: Durch die Umsetzung aller Maßnahmen könnte der Mühlenrhin in einen guten ökologischen Zustand entwickelt werden.				

Zielerreichungsprognose Rhin [Rhinkanal] (DE588_50):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	HMWB	HMWB	neu zu prüfen	neu zu prüfen
Bemerkung: Der Rhin kann durch die Rückverlegung der Deichlinie und die Neutrassierung des Gerinnes auf einer prozentualen Länge von über 60% in ein gutes ökologisches Potential entwickelt werden				

Zielerreichungsprognose Rhin [Rhinkanal/Fehrbelliner Wasserstraße] (DE588_52):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	HMWB	HMWB	HMWB	HMWB
Bemerkung: Dieser WK kann mit den vorgeschlagenen Maßnahmen sein gutes ökologisches Potential lt. Prager Ansatz erreichen. Die vorhandenen Staustufen bleiben überwiegend erhalten.				

Zielerreichungsprognose Rhin [Fehrbelliner Wasserstraße] (DE588_53):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	HMWB	HMWB	HMWB	HMWB
Bemerkung: Das gute ökologische Potential definiert sich über den maßnahmeorientierten Prager Ansatz.				

Zielerreichungsprognose D-Graben (DE58852_489):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: Da bei diesem WK die Priorität auf dem Wasserrückhalt liegt, mit der Wasserstandshaltung im NSG „Kremmener Luch“, zielen die Maßnahmen auf die Strukturförderung und Querbauwerkssanierung bzw. den Neueinbau ab.				

Zielerreichungsprognose Wustrauer Rhin [Wustrauer Mühlenrhin] (DE58854_490):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	HMWB	HMWB	neu zu prüfen	neu zu prüfen
Bemerkung: Durch die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen kann der Wustrauer Rhin in ein gutes ökologisches Potential entwickelt werden.				

Zielerreichungsprognose A-Graben Fehrbellin (DE58856_491):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: Durch die Funktion des Grabens als einer der Hauptentwässerungsgräben des Rhinluchs, werden überwiegend Maßnahmen zur Strukturförderung und Optimierungen / Sanierungen der Bauwerke vorgeschlagen. Nur in den ersten zwei Planungsabschnitten (prozentualer Anteil am gesamten WK sind ca. 15%) soll die ökologische Durchgängigkeit hergestellt werden (lt. Landeskonzept ökologische Durchgängigkeit der FG Brandenburgs). Strukturverbessernde Maßnahmen sind für diese Bereiche gleichfalls vorgesehen. Dies ist ein Teilstück des ehemaligen natürlichen Gewässerlaufes des Rhins.				

Zielerreichungsprognose Großer Grenzgraben Rhinow (DE58892_499):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgröße				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	HMWB	HMWB	neu zu prüfen	neu zu prüfen
Bemerkung: Es erfolgt kein Rückbau des Schöpfwerkes Stölln, sondern eine Umgehungsvariante ist vorgeschlagen. Durch diesen Fakt kann der Hydrologische Zustand in keine gute Situation entwickelt werden nach heutigem Erkenntnisstand.				

Zielerreichungsprognose Großer Grenzgraben Rhinow (DE58892_500):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgröße				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: In diesem Vorflutgraben bleiben vorhandene Querbauwerke erhalten.				

Zielerreichungsprognose Gülper Havel (DE58898_501):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgröße				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	NWB	NWB	NWB	NWB
Bemerkung: In der Gülper Havel bleibt das rekonstruierte Nadelwehr Gülpe erhalten, durch dieses rückstauende Querbauwerk kann die Hydrologische Zustandsklasse nicht in den guten Zustand entwickelt werden.				

Zielerreichungsprognose Flatower Feldgraben (DE588562_970):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgröße				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: Bei diesem WK bleibt die Funktion als Vorflutgraben erhalten. Querbauwerke können nicht durchgehend entfernt werden. Die ökologische Durchgängigkeit und die Hydrologische Zustandsklasse bleiben in einem schlechten Ausgangszustand, bedingt durch die zu erhaltenen Bauwerke.				

Zielerreichungsprognose B-Graben (DE588564_971):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgröße				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
<p>Bemerkung: Durch die Funktion des Grabens als einer der Hauptentwässerungsgräben des Rhinluchs, werden überwiegend Maßnahmen zur Strukturförderung und für die Stabilisierung des Wasserrückhalt vorgeschlagen. Vorhandene Querbauwerke und Düker verhindern Verbesserungen in der ökologischen Durchgängigkeit und in der Hydrologischen Zustandsklasse. Diese Bauwerke müssen nach heutigem Kenntnisstand erhalten bleiben.</p>				

Zielerreichungsprognose Hauptgraben Fehrbellin (DE588566_972):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgröße				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
<p>Bemerkung: - Dieser Graben ist ein Entwässerungsgraben, der das Wasser in den A-Graben Fehrbellin abführt. Vorhandene Querbauwerke und ein Düker verhindern Verbesserungen in der ökologischen Durchgängigkeit und in der Hydrologischen Zustandsklasse. Diese Bauwerke müssen nach heutigem Kenntnisstand erhalten bleiben..</p>				

Zielerreichungsprognose Bärengraben (DE588952_979):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgröße				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
<p>Bemerkung: - Der Bärengraben befindet sich in einem Polderbereich der Havel. Das vorhandene Schöpfwerk „Twerf“, welches die Durchgängigkeit behindert und den Hydrologischen Zustand beeinflusst, bleibt ein notwendiges Bauwerk nach heutigem Kenntnisstand.</p>				

Zielerreichungsprognose Großer Graben zur Havel (DE588982_980):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgröße				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
<p>Bemerkung: - In diesem WK (im Randgebiet des „Gewässerrandstreifenprojektes der unteren Havel“) werden Maßnahmen zur Strukturverbesserung geplant. Über eine Umgehung des Sielbauwerkes im unteren Bereich zur Gülper Havel könnte die ökologische Durchgängigkeit hergestellt werden. Aber durch dieses Querbauwerk wird die Abflusssdynamik eingeschränkt.</p>				

Zielerreichungsprognose Randgraben (DE5885642_1393):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: - Bei diesem WK handelt es sich um einen künstlich angelegten Vorflutgraben mit den notwendigen Querbauwerken.				

Zielerreichungsprognose Graben 4.1 (DE5885644_1394):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: - Dieser WK setzt sich mehreren Vorflutgräben zusammen. Die vorhandenen Querbauwerke und der Düker erhalten.				

Zielerreichungsprognose Mühlengraben Spaatz (DE5889822_1395):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: - Das relativ neu errichtete Sielbauwerk (innerhalb der Deichlinie) und weitere Bauwerke verhindern die ökologische Durchgängigkeit und eine gute Hydrologische Zustandsklasse.				

Zielerreichungsprognose Scheidgraben (DE5882742_1400):

Teilkomponenten	Ist	2015	2021	2027
Strukturgüte				
Hydrologische Zustandsklasse				
Durchgängigkeit				
Einstufung (Vorschlag)				
	AWB	AWB	AWB	AWB
Bemerkung: - Dieser WK ist ein Teilbereich des Dosse-Rhin-Zuleiters. Die gute Hydrologische Zustandsklasse (keine natürliche Abflussdynamik) wird durch das Ausleiten von Wasser aus der Dosse über die Wehrregulierung hervorgerufen. Das Wehrbauwerk wird nicht rückgebaut.				

Die Einschätzung der Durchgängigkeit erfolgt in durchgängig (Farbgebung = grün) und nicht durchgängig (Farbgebung = rot). Aus der Prognose der Umweltzielerreichung der WRRL für die Wasserkörper hinsichtlich der hydromorphologischen Qualitätskomponente erfolgt eine Zustand-/ Potentialeinstufung (Materialband, Karten, Karte 10-1/10-2). Die Darstellung der Zielerreichung in den Karten ist eine Mittelung aus den Güteklassen der Strukturgüte und des Hydrologischen Zustandes. Keine ökologische Durchgängigkeit im Wasserkörper führt zu einer Abstufung in der Zustands- bzw. Potentialbewertung um eine Klasse.

10.2 Benennung der Bewirtschaftungsziele

Die **Bewirtschaftungsziele** für oberirdische Gewässer im § 27 WHG (2009) lauten:

„(1) Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

- 1. eine nachteilige Veränderung ihres ökologischen und chemischen Zustands vermieden und*
- 2. ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.*

(2) Oberirdische Gewässer, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

- 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potentials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
- 2. ein gutes ökologisches Potential und guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden...“*

Für alle Wasserkörper ist ein Bewirtschaftungsziel vorzuschlagen und entsprechend der vorhandenen Entwicklungsbeschränkungen (mittel- bis langfristig) der Bewirtschaftungszeitraum anzugeben, innerhalb dessen die Maßnahmen umsetzbar sind.

Natürlichen Wasserkörpern, für die kein Defizit ermittelt wurde, ist der gute ökologische Zustand als Bewirtschaftungsziel zu zuordnen. Für die übrigen Wasserkörper ist das Bewirtschaftungsziel vorzuschlagen, das sich nach fachlicher Einschätzung aus den Entwicklungszielen bzw. den innerhalb des zu bestimmenden Zeitraumes umsetzbaren Maßnahmen ergibt.

Für die vorhandenen Fließ- und Standgewässer des GEK-Gebietes ergibt sich das Bewirtschaftungsziel „guter ökologischer Zustand“ für folgende Wasserkörper:

- Rhin, DE588_1738
- Rhin, DE588_49
- Gülper Havel, DE58898_501
- Gülper See
- Dreetzer See

Für die weiteren erheblich veränderten (HWMB) und künstlichen (AWB) Gewässer wird das Bewirtschaftungsziel „gutes ökologische Potential“ vorgeschlagen. In welchem Bewirtschaftungszeitraum dieses Ziel nach gutachterlicher Einschätzung erreicht wird ist den aufgeführten wasserkörperkonkreten Einschätzungstabellen im Kapitel 10.1 zu entnehmen.

Weniger strenge Bewirtschaftungsziele (WHG § 30) können abweichend von § 27 durch die zuständigen Behörden für bestimmte oberirdische Gewässer festgelegt werden, wenn:

- 1. „die Gewässer durch menschliche Tätigkeiten so beeinträchtigt oder ihre natürlichen Gegebenheiten so beschaffen sind, dass die Erreichung der Ziele unmöglich ist oder mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wäre,*
- 2. die ökologischen und sozioökonomischen Erfordernisse, denen diese menschlichen Tätigkeiten dienen, nicht durch andere Maßnahmen erreicht werden können, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hätten und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wären,*
- 3. weitere Verschlechterungen des Gewässerzustands vermieden werden und*

4. *unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Gewässereigenschaften, die infolge der Art der menschlichen Tätigkeiten nicht zu vermeiden waren, der bestmögliche ökologische Zustand oder das bestmögliche ökologische Potenzial und der bestmögliche chemische Zustand erreicht werden...*

In Tabelle 150 sind Planungsabschnitte bzw. WK erfasst und deren vorliegende Einschränkungen bzw. Nutzungen, die ein weniger strenges Bewirtschaftungsziel begründen könnten. Die weiteren künstlichen Fließgewässer im Untersuchungsgebiet sind in ihrer Funktion als Bewässerungs- bzw. Entwässerungsgräben angelegt worden und werden überwiegend auch noch so genutzt.

Tabelle 150: Vorliegende Einschränkungen in den Wasserkörpern

Wasserkörpername, WK-ID	Einschränkungen
Teileinzugsgebiet Kremmener Rhin	
Kremmener Rhin (DE5884_195)	Wasserkörper ist Landeswasserstraße der Kategorie B, Wasserspiegellagen über Gelände
Teileinzugsgebiet Rhin3	
Rhin (DE588_1738)	DE588_1738_P01 → Wehr Gahlberg
Rhin (DE588_52)	DE588_52_P03-P10 → durchgehende Stauregulierung (5 Wehranlagen), stark landwirtschaftliche genutzte Flächen; DE588_52_P12 → Ortsbereich Fehrbellin, Wehr Arche 19
Rhin (DE588_52)	DE588_52_P13-P15 → Landeswasserstraße der Kategorie C, Wasserspiegellagen über Gelände
Rhin (DE588_53)	Wasserkörper ist Landeswasserstraße der Kategorie C, Wasserspiegellagen über Gelände
Gülper Havel (DE58898_501)	DE58898_501_P01 → Wehr Gülpe

Ausnahmen nach § 31 WHG von den Bewirtschaftungszielen liegen in den Untersuchungsgebieten nicht vor. Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen (WHG) wären:

„1) ...

(2) *Wird bei einem oberirdischen Gewässer der gute ökologische Zustand nicht erreicht oder verschlechtert sich sein Zustand, verstößt dies nicht gegen die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 30, wenn*

- 1 *dies auf einer neuen Veränderung der physischen Gewässereigenschaften oder des Grundwasserstands beruht,*
- 2 *die Gründe für die Veränderung von übergeordnetem öffentlichen Interesse sind oder wenn der Nutzen der neuen Veränderung für die Gesundheit oder Sicherheit des Menschen oder für die nachhaltige Entwicklung größer ist als der Nutzen, den die Erreichung der Bewirtschaftungsziele für die Umwelt und die Allgemeinheit hat,*

die Ziele, die mit der Veränderung des Gewässers verfolgt werden, nicht mit anderen geeigneten Maßnahmen erreicht werden können, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt haben, technisch durchführbar und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden sind und...

11 Zusammenfassung

Das rund 520 km² große Projektgebiet befindet sich ca. 55 km nordwestlich von Berlin. Das Einzugsgebiet des Rhins, als drittgrößter Havelnebenfluss, wurde aus wasserwirtschaftlicher Sicht in drei Gewässerentwicklungskonzept-Gebiete (GEK-Gebiete) unterteilt. Das vorliegende Gewässerentwicklungskonzept beschäftigt sich mit dem Teilgebiet Rhin3 und dem angrenzenden Kremmener Rhin. Die Niederungen von Rhinluch und Kremmener Luch sind Bestandteil eines Niedermoorgebietes - zusammen mit dem südlich anschließenden Havelländischen Luch das größte zusammenhängende Niedermoor in Brandenburg - welches durch umfangreiche Meliorationsmaßnahmen in den vergangenen Jahrhunderten für die Landwirtschaft gewonnen wurde. Damit verbunden waren Ausbauten der Fließgewässer zur Sicherung der Be- und Entwässerung der landwirtschaftlichen Flächen. Seit 1990 wird die Unterhaltung der hydrotechnischen Anlagen zurückgefahren, Möglichkeiten zur Wasserzuleitung wurden reduziert oder entfielen ganz. Aufgrund der Standortveränderungen der Niedermoorböden wird v. a. bei Witterungsextremen die Nutzung erschwert.

Der Rhin, das zentrale Fließgewässer des GEK-Gebietes, ist einem massiven anthropogenen Gewässerausbau mit Querbauwerkseinbauten zur Wasserstandsregulierung und Laufveränderungen (Längsverbau, Flussbegradigung, Verwallungen am Ufer, Kanalseitendämmen in dem Teilbereich der Landeswasserstraße etc.) sowie Anhebungen der Wasserspiegellagen über Gelände in diesem Gebiet unterzogen worden. Dies hat zur Veränderung des natürlichen Abflussregimes und zum Auftreten von Extremereignissen im Niedrig- und Hochwasserbereich geführt. Die ökologische Längsdurchgängigkeit ist im Gewässer durch die Querbauwerke unterbunden worden. Dies hat zu einer Strukturverarmung des Fließgewässers mit umfangreichen Folgen für die fließgewässertypische Flora und Fauna geführt.

Der überwiegende Anteil der weiteren WRRL-relevanten Fließgewässer im Untersuchungsgebiet sind künstlich angelegte Vorflutgräben bzw. stark veränderte natürliche Fließgewässer, deren Erscheinungsbild von einem künstlichen Graben nur noch schwer zu unterscheiden ist. Die Ausnahme bildet die Gülper Havel. Ihr Strukturzustand ist von allen vorhandenen Wasserkörpern, dem eines natürlichen Fließgewässers am ähnlichsten.

Zur Wiederherstellung des naturnahen Zustandes bzw. Verbesserung des momentan schlechten Zustandes des Rhins und ihrer Zuläufe sind umfangreiche Maßnahmen zur „Renaturierung“ notwendig. Dazu gehören beispielsweise der Rückbau von Querbauwerken bzw. die Anlage von Umgehungsgerinnen, strukturverbessernde Maßnahmen, wie der Einbau von Totholz, Wurzelstubben und Störsteinen sowie die Laufverlegung und Herstellung eines mäandrierenden Verlaufs durch Gewässerbettmodellierungen mit gestuften Profilierungen und die Anbindung bzw. Miteinbeziehung von vorhandenen Altarmstrukturen. Es muss eine Miteinbeziehung der Gewässerrandstreifen erfolgen. Das bedeutet, dass in diesen Bereichen die Nutzungen extensiviert werden und dass standorttypische Gehölze am Gewässer gepflanzt und gepflegt werden.

Eine Sanierung des Rhins in allen naturfernen Abschnitten (besonders die WK DE588_50 und DE588_52/53) ist anzustreben. Im Hinblick auf eine tatsächliche Umsetzung der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen des Rhins zur WRRL-Zielerreichung „guter ökologischer Zustand“ bzw. „gutes ökologische Potential“ im gesamten Lauf ist der nötige Umfang jedoch sehr umfangreich, da sich das Fließgewässer überwiegend in landwirtschaftlich stark genutzten Bereichen befindet sowie Siedlungsgebiete durchfließt und dort umfassend reguliert ist. Die Nutzung als Landeswasserstraße, deren momentaner Ausbau- und Unterhaltungszustand ist mit den Referenz- und Leitbildvorgaben eines natürlichen Fließgewässers nicht vereinbar.

Bei den Zuläufen liegt das Augenmerk der Maßnahmenplanung in der Verbesserung der Gewässerstrukturen und des Wasserrückhaltes. Besonders die Wasserkörper im Rhinluch sind Teil eines großflächigen Ent- und Bewässerungssystems.

Bei Eingriffen zur naturnäheren Gestaltung der Fließgewässer muss jeweils geprüft werden, ob beispielsweise der Rückbau von Quer- und Längsbauwerken möglich ist und wie sich dies auf das gesamthydraulische Gefüge auswirkt. Das gleiche gilt für alle gewässerbettmodellierenden Maßnahmen sowie Einbauten in das Gerinneprofil. Dies ist mit einem hohen finanziellen und zeitlichen Aufwand verbunden und demzufolge nur langfristig umsetzbar. Darüber hinaus sind eine Vielzahl von Abstimmungen mit Nutzern, Anliegern und Eigentümern notwendig. Eine Renaturierung des Rhins in seiner gesamten Fließlänge wird voraussichtlich über den Zeithorizont 2027 hinausgehen.

Die zeitnahe Verbesserung und Abminderung von geringen und schnell zu behebbenden Defiziten in den Abschnitten bildet eine „Basis“ für stark veränderte angrenzende Gebiete. Diese „Basis“ - Ausgangsbereiche können über das Strahlwirkungsprinzip und als Trittsteine für den Weitertransport bzw. den Transfer von wichtigen biotischen Faktoren dienen, die die Verbesserung und Eigenentwicklungen in den veränderten Arealen fördern.

12 Unterlagenverzeichnis

ARGE UNTERE HAVELNIEDERUNG (2009): PEP Gewässerrandstreifenprojekt „Untere Havelniederung zwischen Pritzerbe und Gnevsdorf“, Unveröff. Gutachten im Auftrag des NABU, Projektgruppe Westhavelland.

BAH (2007): Aktualisierung der Abflussspendenkarte der mittleren Abflüsse bis zum Jahr 2005 für das Land Brandenburg, Büro für Angewandte Hydrologie Berlin; Berlin.

BECKER, A. & LAHMER, W. (2004): Wasser- und Nährstoffhaushalt im Elbegebiet und Möglichkeiten zur Stoffeintragsminderung. – Konzept für die nachhaltige Entwicklung einer Flusslandschaft, Bd. 1, Weißensee Verlag; Berlin.

BFN (2011): Prüfung der FFH-Verträglichkeit. Internetadresse: http://www.bfn.de/0316_ffhvp.html, aktueller Download am 14.11.2011. – Bundesamt für Naturschutz.

BIOTA (2010a): Erarbeitung eines wasserwirtschaftlichen Maßnahmenkonzeptes „Mühlenrhin/Gülper See“. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des MUGV Brandenburg; 93 S.

BIOTA (2010b): Machbarkeitsstudie: Möglichkeiten der Wasserstandserhöhung des Krakower Obersees unter Berücksichtigung des ökologisch begründeten Mindestabflusses unterhalb des Krakower Sees. – biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH im Auftrag des Staatlichen Amtes für Umwelt und Natur Rostock, 250 S.

BLDAM (2010a): Denkmalliste des Landes Brandenburg, Landkreis Oberhavel. Internet: <http://www.bldam-brandenburg.de/images/stories/PDF/DML2010/10-ohv-internet-11.pdf>, aktueller Download 04.01.2012 - Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.

BLDAM (2010b): Denkmalliste des Landes Brandenburg, Landkreis Ostprignitz-Ruppin. Internet: <http://www.bldam-brandenburg.de/images/stories/PDF/DML2010/13-opr-internet-11.pdf>, aktueller Download 04.01.2012 - Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.

BLDAM (2010c): Denkmalliste des Landes Brandenburg, Havellandkreis. Internet: <http://www.bldam-brandenburg.de/images/stories/PDF/DML2010/08-hvl-internet-11.pdf>, aktueller Download 04.01.2012 - Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.

BLDAM (2010d): Bodendenkmale innerhalb der GEK-Grenzen. GIS-Fachdaten. – Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.

BLDAM (2011): Bodendenkmale innerhalb der GEK-Grenzen. Shapes GV_2010_49. – Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum.

BRONSTERT, A. et al. (2001): Verbundprojekt Bewirtschaftungsmöglichkeiten im Einzugsgebiet der Havel "Flusseinzugsgebietsmanagement", Universität Potsdam, GeoForschungs-Zentrum Potsdam, Landesumweltamt Brandenburg, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e.V., Landesanstalt für Landwirtschaft Brandenburg, Büro für Angewandte Hydrologie, Institut für ökologische Raumentwicklung e.V.; Potsdam.

CASPERS, G. & SCHWARZ, C. (1998): Fluviale und äolische Prozesse im Gebiet der unteren Elbe bei Neuhaus (Niedersachsen) seit dem Spätglazial. – Mitt. Geol. Inst. Univ. Hannover 38: 49-64; Hannover.

CZYCHOWSKI/REINHARDT (2010): Wasserhaushaltsgesetz unter Berücksichtigung der Landeswassergesetze. Kommentar von M. Reinhardt, München (Verlag C. H. Beck, 10., neubearb. Aufl., 1.304 S.

- DIETRICH, O., DANNOWSKI, R., QUAST, J. & TAUSCHKE, R. (1996): Untersuchungen zum Wasserhaushalt norddeutscher Niedermoore am Beispiel der Friedländer Großen Wiese und des Oberen Rhinluchs, ZALF-Bericht Nr. 25; Müncheberg.
- DRIESCHER, E. (2003): Veränderungen an Gewässern Brandenburgs in historischer Zeit (veränderter Nachdruck nach Dissert. 1974). – Studien und Tagungsberichte Band 47 (Hrsg. LUGV).
- DVWK - Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (Hrsg.) (1999): Ermittlung einer ökologisch begründeten Mindestwasserführung mittels Halbkugelmethode und Habitat-Prognose-Modell. - Schriftenreihe des DVWK 123: 94 S.
- DWA (2010): Merkblatt DWA-M 610, Neue Wege der Gewässerunterhaltung – Pflege und Entwicklung von Fließgewässern. – DWA-Regelwerk, DWA Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. [Hrsg.], Hennef: 421.
- DWD (2010): Klimakarten von Deutschland. Internetadresse: <http://www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwww>, aktueller Download am 08.02.2010. – Deutscher Wetterdienst.
- DYCK, S. et al. (1980): Angewandte Hydrologie. Teil 1. – Berlin (VEB Verlag für das Bauwesen), 2. völlig überarb. Aufl., S. 528.
- ELLMANN, H. & SCHULZE, B. (2000): Grabenrückbau im Deichvorland der Havel zwischen Gülpe und Parey. – Genehmigungsplanung.
- ELLMANN, H. & SCHULZE, B. (2005): Studie zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Kehle am Wehr Gahlberg.
- FGG ELBE (2005): Zusammenfassender Bericht der Flussgebietsgemeinschaft Elbe über die Analysen nach Artikel 5 2000/60EG. – Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe [Hrsg.].
- FGG ELBE (2009a): Bewirtschaftungsplan Elbe. – Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG) Elbe
- FGG ELBE (2009b): Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG bzw. § 36 WHG der Flussgebietsgemeinschaft Elbe – Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe [Hrsg.].
- FIEBIG, R., SCHULZE, D. & HEHMANN, A. (1998): Darstellung, Ermittlung und Interpretation hydrologischer und biologischer Parameter zur Erarbeitung einiger Entscheidungskriterien für die Empfehlung ökologisch begründeter Mindestabflüsse am Beispiel des Rhins, UVT-Ingenieurbüro für Umwelt- und Verfahrenstechnik. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesumweltamt Brandenburg; Berlin.
- GFU (2002/2003): Landschaftsrahmenplan – Landkreis Havelland, Band I: Entwicklungskonzept, Januar 2002/Juli 2003.- Entwurf.
- GLUGLA, G. & FÜRTIG, G. (1997): Dokumentation zur Anwendung des Rechenprogramms ABIMO. – Bundesanstalt für Gewässerkunde, Berlin, 37 S.
- HASCH, B., KELM, V. & KOSKA, I. (2003): Ergänzende Untersuchungen zum Wasserhaushalt des NSG „Kremmener Luch“ und Ableitung von genehmigungs- und umsetzungsreifen Maßnahmen zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg (Auftragnehmer: FPB – Freie Planungsgruppe Berlin GmbH).
- HASCH, B., KADEN, S., KALTOFEN, M., LEHMANN, G., BARUFKE, W., SCHERER, N., HENTSCHEL, M. & KENKMANN, T (2005): Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung Landschaftswasserhaushalt Unterer Rhin, Abschlussbericht, Freie Planungsgruppe Berlin GmbH, DHI-WASY GmbH Berlin, Agro-Öko-Consult Berlin GmbH; Berlin.
- IFB (2008): Bestandserhebung der Fischfauna in ausgewählten Fließgewässern und Seen des Landes Brandenburg als Grundlage der typspezifischen Gewässerbewertung bzw. öko-

logischen Zustandsbewertung nach EU-Wasser-Rahmenrichtlinie. – Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow im Auftrag des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz.

IFB (2010): Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs - Ausweisung von Vorranggewässern. – Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow im Auftrag des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz, 80 S.

INGENIEURBÜRO WASSER, BODEN, LANDSCHAFT (2002a): Anhebung der Gewässersohlen durch den Einbau von Sohlschwellen, Teilgebiet D – Flatower Feldgraben, Gem. Flatow und Staffelde.- Kurzbeschreibung

INGENIEURBÜRO WASSER, BODEN, LANDSCHAFT (2002b): Rekonstruktion der Verwallung des D-Grabens südlich des Kremmener Sees. – Vorplanung.

INGENIEURBÜRO WASSER, BODEN, LANDSCHAFT (2010): Vorplanung Rekonstruktion Ruppiner und Fehrbelliner Wasserstraße zwischen den Schleusen Altfriesack, Hohenbruch und Hakenberg - Teilobjekt Kremmener See. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg.

ISI (2001): Kosten-Wirksamkeitsanalyse für Gewässerstrukturmaßnahmen in Hessen. – Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe.

KADEN, S. et al. (2008): Vorstudie Wasserwirtschaft Havelland. - Unveröff. Gutachten der DHI-WASY GmbH im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg; Berlin.

KALWEIT, H. (1998): Schöpfung aus Wasser und Wald. Geschichte der Wasserwirtschaft in Brandenburg und Berlin; Stuttgart.

KLOSS, K. (1987a): Pollenanalysen zur Vegetationsgeschichte, Moorentwicklung und mesolithisch-neolithischen Besiedlung im Unteren Rhinluch bei Friesack, Bezirk Potsdam. – Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 21: 101-120.

KLOSS, K. (1987b): Zur Umwelt mesolithischer Jäger und Sammler im Unteren Rhinluch bei Friesack – Versuch einer Rekonstruktion mit Hilfe von Moorstratigraphie und Pollenanalyse. – Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 21: 121-130.

KRAATZ, R. & PFADENHAUER J. (Hrsg.) (2001): Ökosystemmanagement für Niedermoore – Strategien und Verfahren zur Renaturierung; Stuttgart (Ulmer).

KRETSCHMER, H. (2000): Ökologisches Entwicklungskonzept Oberes Rhinluch, ZALF-Bericht Nr. 43; Müncheberg.

LANDGRAF, L. (2010): Wo steht der Moorschutz in Brandenburg?. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 19 (3, 4): 126-131; Potsdam.

LANDSCHAFTSFÖRDERVEREIN OBERES RHINLUCH E. V. (2008): Niedermoor-Regeneration und ländliche Entwicklung im Oberen Rhinluch. – Projektantrag Bundeswettbewerb „Naturschutzgroßprojekte und ländliche Entwicklung.

LEHRKAMP, H. (2005): Moorarchiv der Humboldt-Universität zu Berlin, Auswertung von Standortuntersuchungen.

LAWA – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (1995): Die Ermittlung ökologisch begründeter Mindestabflüsse. Grundlagen. – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) [Hrsg.], ausgearb. vom LAWA-Arbeitskreis Mindestwasserführung in Fließgewässern.

LAWA (1998a): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland – Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer. Schwerin, 1. Auflage.

LAWA (1998b): Gewässerbewertung stehender Gewässer, Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien. (Kulturbuch-Verlag Berlin GmbH).

LAWA (2001): Empfehlungen zur Ermittlung von Mindestabflüssen in Ausleitungsstrecken von Wasserkraftanlagen und zur Festsetzung im wasserrechtlichen Vollzug. – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) [Hrsg.], Kulturbuch-Verlag GmbH, 31 S.

LAWA-AO (2007): Rahmenkonzeption Monitoring, Teil B: Bewertungsgrundlagen und Methodenpapier, Arbeitspapier II: Hintergrund- und Orientierungswerte für physikalisch-chemische Komponenten, Stand: 7.03.2007.

LK OPR 2010: Unterlagen und Daten des Landkreises Ostprignitz-Ruppin.

Löw, M. (2007): Die Hochwasserrichtlinie der Europäischen Union. – Wasser und Abfall 12/2007, S. 15-18.

LUFTBILD BRANDENBURG GMBH (2009): Einschätzung des räumlichen Entwicklungspotentials von Gewässern mit Bedeutung für die Wasserrahmenrichtlinie aufgrund der Raumverfügbarkeit, Zwischenbericht nach Abschluss der Teile A und B. – Luftbild Brandenburg GMBH im Auftrag des Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4 / Herr Landgraf.

LUGV (2002): Strukturgüte von Fließgewässern Brandenburgs, Studien und Tagungsberichte (Band 37). Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (ehemals LUA- Landesumweltamt).

LUGV (2005): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Bericht zur Bestandsaufnahme für das Land Brandenburg (C-Bericht), Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.

LUGV (2008): - Regionalabteilung West, Referat RW 6 Hochwasserschutz, Gewässerunterhaltung (05.02.2008): Analyse der wasserwirtschaftlichen Anlagen und Gewässer im Rhin- und Havelluch; AG Rhin-/Havelluch; Defizite, Schwachstellen, Maßnahmenvorschläge mit Zuarbeit der Wasser- und Bodenverbände WBV Großer Havelländischer Hauptkanal, Havelkanal, Havelseen, GUV Oberer Rhin/Temnitz, WBV Rhin-/Havelluch, WBV Schnelle Havel, WBV Untere Havel-Brandenburger Havel, WBV Dosse-Jäglitz; Potsdam.

LUGV (2009a): Steckbrief Seen EG-Wasserrahmenrichtlinie. Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (Stand 2009)

LUGV (2009b): Umweltdaten Brandenburg 2008/2009. Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.

LUGV (2009c): Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer im Land Brandenburg gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie für den 1. Bewirtschaftungsplan (2010-2015). Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4.

LUGV (2009d): Leistungsbeschreibung zur Aufstellung von Gewässerentwicklungskonzepten (GEK) nach WRRL im Land Brandenburg. Stand 30.11.09. – Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.

LUGV (2009e): Leitfaden der Fließgewässertypen Brandenburg - Ausführliche Beschreibung der Merkmale der Fließgewässertypen Brandenburg im Referenzzustand sowie typspezifischer Entwicklungsziele entsprechend des guten ökologischen Zustands im Sinne der EU-WRRL, LUGV, Referat Ö4.

LUGV (2010): Digitale Umweltfachdaten. – Bereitstellung digitaler Umweltfachdaten durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.

LUGV (2011): Umweltdaten Brandenburg. Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4.

- LUGV (2011): Grundstücksmarktbericht der Landkreise und kreisfreien Städte in Brandenburg vom 12.09.2011, Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, RW6.
- LUGV (2012): Regionales Nährstoffreduzierungskonzept Rhin (Stand: 03.04.2012); Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Ö4, RW5.
- MATHES J., PLAMBECK, G. U. SCHAUMBURG, J. (2002): Das Typisierungssystem für stehende Gewässer in Deutschland mit Wasserflächen ab 0,5 km² zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. In: NIXDORF, B. und R. DENEKE [Hrsg.], Ansätze und Probleme bei der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Aktuelle Reihe BTU Cottbus, Sonderband: 15-24.
- MEHL, D. & THIELE, V. (1998): Fließgewässer- und Talraumtypen des Nord-deutschen Tieflandes am Beispiel der Naturräume Mecklenburg-Vorpommerns. – Berlin (Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschaftsverlag), 261 S.
- MEHL, D. (1998): Die Fließgewässertypen der jungglazialen Naturräume Mecklenburg-Vorpommerns. Ein landschafts- und gewässerökologischer Beitrag. – Dissertation, Universität Rostock, Agrar- und umweltwissenschaftliche Fakultät, 201 S.
- MEHL, D., THIELE, V., MARQUARDT, A. & STEINHÄUSER, A. (2005): Machbarkeitsstudie für eine bundesweite Erfassung von Flußauen. – unveröff. Gutachten, biota – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, 105 S.
- MOOG, O., JUNGWIRTH, M., MUHAR, S., SCHÖNBAUER (1993): Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte bei der Wasserkraftnutzung durch Ausleitungskraftwerke. – Österr. Wasserwirtschaft, 45, S. 197-210.
- MUGV (1997): Richtlinie für die naturnahe Unterhaltung und Entwicklung von Fließgewässern im Land Brandenburg. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg [Hrsg.].
- MUGV (2011): Natura 2000: Verträglichkeitsprüfung. Internetadresse: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/5lbn1.c.183340.de>, aktueller Download 18.10.2011. – Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.
- MUNDEL, G., TRETTIN, R. & HILLER, A. (1983): Zur Moorentwicklung und Landschaftsgeschichte des Havelländischen Luches. – Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. 23, 4: 251-264; Berlin.
- NEUBERT, G. (1997): Entwurf Agrarstrukturelle Vorplanung „Wasserregulierung Amt Rhinow“, Lehr- und Versuchsanstalt für Grünland und Futterwirtschaft Paulinenaue e. V.; Paulinenaue.
- NRK (2012): Regionales Nährstoffreduzierungskonzept Rhin. [Hrsg.]: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Ö4, RW5.
- OSTENDORP, W. (2008): Entwicklung eines naturschutz- und gewässerschutzfachlichen Übersichtsverfahrens zur hydromorphologischen Zustandserfassung von Seeufern. Teil B: Verfahrensentwicklung und Verfahrenserprobung, Anhang 1: Kartieranleitung – Konstanz, Hrsg: AGBU-Arbeitsgruppe Bodenseeufer e.V.
- PARDÉ, M. (1964): Fleuves et Rivières. – 4. Auflage, Paris.
- POFF, N. L., ALLAN, J. D., BAIN, M. B., KARR, J. R., PRESTEGAARD, K. L., RICHTER, B. D., SPARKS, R. E. & STROMBERG, J. C. (1997): The natural flow regime. – BioScience 47: 769-784.
- PONTENAGEL (2011): Fachliche Stellungnahme Träger Öffentlicher Belange zum Schutzgut Bodendenkmale im Vorhabensbereich vom 29.11.2011. – Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum Referat Großvorhaben/Sonderprojekte, Zossen.

- PORPORATO, A. & RIDOLFI, L. (2003): Detecting determinism and nonlinearity in river-flow time series. – *Hydrological Sciences – Journal-des Sciences Hydrologiques* 48 (5): 763-780.
- POTSDAM INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG E.V., ZALF E.V. & DHI-WASY GMBH u. a. (2007): Verbundprojekt GLOWA Elbe; Potsdam Institut für Klimafolgenforschung e.V., Projektphase II 2004 bis 2007.
- POTTGIEßER et al. (2008): Morphologische und biologische Entwicklungspotentiale der Landes- und Bundeswasserstraßen im Elbegebiet – Endbericht PEWA II: Das gute ökologische Potential: Methodische Herleitung und Beschreibung, Umweltbüro Essen (Projektkoordination), Essen.
- POTTGIEßER, T. & SOMMERHÄUSER, M. (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen - Steckbriefe und Anhang.
- RUFFER, (2000): Machbarkeitsstudie für die Renaturierung von Teilabschnitten des Rhinkanals.- Unveröff. Gutachten im Auftrag des Naturpark Westhavelland (Auftragnehmer: Ingenieurbüro Ellmann / Schulze GbR); Sieversdorf.
- SCHARNOW, R. (1966): Physich-geographischer Charakter und landeskulturelle Entwicklung der Havelniederung von Potsdam bis Rathenow. – Diss. Päd. Hochsch. Potsdam.
- SCHNEIDER, R. (1966): Das obere Rhinluch – Natur und landeskulturelle Probleme eines Flachmoores. – Beiträge zur Erdgeschichte und Landschaftsentwicklung der Mark II; Potsdam.
- SCHOLZ, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs; Potsdam.
- SCHRAMM, M. & KADEN, S. (1997): GRM Rhin, Wassermengenbilanz des Rhins, WASY GmbH; Dresden / Berlin.
- SCHULZE (1955): „Die naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik“, Geographisch Kartographische Anstalt, Gotha.
- SCHWÄRZEL, K. (2000): Dynamik des Wasserhaushaltes in Niedermooren, Dissertation; Berlin.
- SENSTADT BERLIN (2004): Bericht über die Umsetzung der Anhänge II, III und IV der Richtlinie 2000/60/EG im Koordinierungsraum Havel (B-Bericht), Hrsg.: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin et.al..
- STATZNER, B. & MÜLLER, R. (1989): Standard hemispheres as indicators of flow characteristics in lotic benthos research. – *Freshwater Biology* 21: 445-459.
- SUCCOW, M. (1988): Landschaftsökologische Moorkunde; Jena.
- SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. – 2. Auflage; Stuttgart.
- TESCH et al. (1993): Zustandserfassung von Moorgebieten im Havelländischen Luch und der Unteren Havelniederung, Planungs- und Ingenieurbüro MELIOR GmbH; Potsdam.
- WASY GmbH (2008): Vorstudie Wasserwirtschaft Havelland. – Unveröff. Gutachten im Auftr. d. Ministerium f. Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg.
- WBV Rhin-/Havelluch (2008): Vorflutuntersuchung des A-Grabens sowie Rekonstruktion und Betrieb des Polders und Schöpfwerkes Hakenberg, Antrag auf Prüfung durch die Koordinierungsstelle Landschaftswasserhaushalt.
- WBV RHIN-/HAVELLUCH (2010): Informationen zu den im WBV-Gebiet vorhandenen Schöpfwerken (Tabelle) durch Herrn Philipp, am 27.09.2010.
- WBV UNTERE HAVEL-BRANDENBURGER HAVEL (2010): Informationen zu den im WBV-Gebiet vorhandenen Schöpfwerken (schriftlich) durch Herrn Jachmann, am 02.11.2010.

WFD CIS (2005): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Environmental Objectives under the Water Framework Directive. – European Communities, 30 S. sowie deutsche Übersetzung: Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie. Zusammenfassung und Hintergrundpapier, S. 34. (<http://www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/EU-Leitlinie.htm>).

WFD CIS GUIDANCE NO 10 (2004): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance document No 10. Rivers and Lakes - Typology, Reference Conditions and Classification Systems (reference conditions inland waters – REFCOND). – European Communities, deutsche Übersetzung: Leitfaden zur Ableitung von Referenzbedingungen und zur Festlegung von Grenzen zwischen ökologischen Zustandsklassen für oberirdische Binnengewässer, S. 108.

WFD CIS GUIDANCE NO 13 (2005): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance document No 13. Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential. – European Communities, deutsche Übersetzung: Generelle Vorgehensweise für die Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials, 61 S.

WEISSE, R. (1966): Die pleistozäne Formengestaltung des Elbwinkels (Die Eisrandlagen).- In: Berichte zur Geschichte der Mark. Bd. II; Potsdam.

ZALF (1999) Wasserrücklaufkonzept für die Niedermoorflächen im Naturschutzgebiet „Kremmener Luch“. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landkreises Oberhavel.

ZEITZ, J. (1993): Zustandserfassung und Kartierung der Moorböden im Niedermoorgebiet Oberes Rhinluch als Grundlage für die Planung von standortangepassten umweltschonenden Nutzungsformen. – Forschungsabschlussbericht, HUB Ref. Bodenschutz, Forschungsbericht im Auftrag des MUNR Forschungsber. FM/H/91-335.11/35-20.

ZEITZ, J., ZAUFT, M. & ROßKOPF, N. (2010): Die Bedeutung der Brandenburger Moore für die Kohlenstoffspeicherung. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 19 (3, 4): 202-205; Potsdam.

Gesetze und Verordnungen

BbgWG (2010): Brandenburgisches Wassergesetz vom 8. Dezember 2004 (GVBl.I/2005, Nr. 05, S.50) zuletzt geändert durch Artikel 2 Abs. 12 G zur Errichtung und Auflösung von Landesoberbehörden sowie zur Änd. von Rechtsvorschriften vom 15. 7. 2010 (GVBl. I Nr. 28 S. 1).

BNatSchG (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.Juli.2009 (BGBl. I S. 2541) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 6. Oktober 2011 (BGBl. I S. 1986).

HavelPoldFlutStVtr (2008): Staatsvertrag über die Flutung der Havelpolder und die Einrichtung einer gemeinsamen Schiedsstelle. Vom 14.Juli 2008, GVBl.I/08, [Nr. 10], S.193.

LSCHIFFV (2005): „Verordnung für die Schifffahrt auf den schiffbaren Gewässern des Landes Brandenburg“, 25.April 2005, GVB1.II/05, Nr. 10, S. 166, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 16. Oktober 2007, GVB1.II/07, Nr. 23, S.455.

RICHTLINIE 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie). – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 103 S. 1 vom 25.04.79; zuletzt geändert durch Richtlinie 79/49/EWG des Rates vom 29.7.1997, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L223 S. 9.

RICHTLINIE 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Pflanzen und Tiere (FFH-Richtlinie). – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Nr. L 206/7 vom 22.07.1992, Teil II: Nicht veröffentlichungsbedürftig

ge Rechtsakte; zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. 11. 2006, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 363 vom 20.12.2006.

RICHTLINIE 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (WRRL). – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 327/1 vom 22.12.2000.

RICHTLINIE 2007/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (HW-RL). – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 288 vom 06.11.2007.

RICHTLINIE 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 3848/84 vom 24.12.2008.

VO (1994): Entwurf der Verordnung über das Naturschutzgebiet „Unteres Rhinluch-Dreetzer See“ des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung vom 06.04.1994 gemäß Bekanntmachung vom 18.04.1994 im Amtlichen Anzeiger Nr.24, Beilage zum Amtsblatt von Brandenburg Nr.25 vom 18.04.1994.

VO (2009): Verordnung zur Bestimmung hochwassergeneigter Gewässer und Gewässerabschnitte vom 17. Dezember 2009 (GVBl.II/09, Nr. 47).

VO (2010): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Gülper See“ vom 01.Juli 2010, geändert am 15.September 2010.

WHG (2010): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009, BGBl. I S. 2585, zuletzt geändert durch Artikel 5 Abs. 9 am 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212).

Anlagenverzeichnis

Anlagen GIS:

Teilgebiete: Kremmener Rhin / Rhin3

Projekt Fotodokumentation

Projekte Karten

Shape Files

Anlagen Kapitel 2

Wasserrechte

Anlagen Kapitel 5:

Teilgebiet: Kremmener Rhin

Abschnittsblätter (Planungsabschnitte)

Fließgeschwindigkeitsmessungen

Fotos (Begehung) und Foto-Datenbank

Geländebegehungen

Bauwerksdokumentation

Fotodokumentation

Strukturgüte-Datenbank

Teilgebiet: Rhin3

Abschnittsblätter (Planungsabschnitte)

Berechnung ZK Kontinuität Abfluss

Fließgeschwindigkeit Durchfluss (mit Tabelle zum Mindesabfluss Rhin)

Geländebegehungen

Standgewässer

Strukturgüte

Anlagen Kapitel 6:

Handlungsziele

Anlagen Kapitel 7:

Maßnahmen-Datenbank

Maßnahmenblätter

Anlagen Kapitel 8:

Bodendenkmäler

Anlagen Kapitel 9:

Kosteneffizienz

Materialband

0 Kurzfassung und Faltblatt

1 Karten

2 Unterlagen PAG-Sitzungen

3 Dokumentation Stellungnahmen Endbericht

Kartenverzeichnis

Karte 2-1: Übersichtskarte → *Kremmener Rhin und Rhin3*

Karte_2-1_Blatt_1-2_Übersichtskarte

Karte_2-1_Blatt_2-2_Übersichtskarte

Karte 2-2: Schutzgebiete → *Kremmener Rhin und Rhin3*

Karte_2-2_Blatt_1-4_Schutzgebiete

Karte_2-2_Blatt_2-4_Schutzgebiete

Karte_2-2_Blatt_3-4_Schutzgebiete

Karte_2-2_Blatt_4-4_Schutzgebiete

Karte 2-3: Hochwasserschutz → *Kremmener Rhin entfällt*

Karte 2-4: Hochwasserschutz → *Rhin3*

Karte_2-4_Blatt_1-4_HW-Schutz

Karte_2-4_Blatt_2-4_HW-Schutz

Karte_2-4_Blatt_3-4_HW-Schutz

Karte_2-4_Blatt_4-4_HW-Schutz

Karte 2-5: Naturräumliche Ausstattung – Biotope → *Kremmener Rhin und Rhin3*

Karte_2-5_Blatt_1-5_Naturraum_Biotope

Karte_2-5_Blatt_2-5_Naturraum_Biotope

Karte_2-5_Blatt_3-5_Naturraum_Biotope

Karte_2-5_Blatt_4-5_Naturraum_Biotope

Karte_2-5_Blatt_5-5_Naturraum_Biotope

Karte 2-6: Naturräumliche Ausstattung – Lebensraumtypen → *Kremmener Rhin und Rhin3*

Karte_2-6_Blatt_1-5_Naturraum_LRT

Karte_2-6_Blatt_2-5_Naturraum_LRT

Karte_2-6_Blatt_3-5_Naturraum_LRT

Karte_2-6_Blatt_4-5_Naturraum_LRT

Karte_2-6_Blatt_5-5_Naturraum_LRT

Karte 2-7: Naturräumliche Ausstattung – CIR-Biotopkartierung → *Kremmener Rhin und Rhin3*

Karte_2-7_Blatt_1-4_Naturraum_CIR

Karte_2-7_Blatt_2-4_Naturraum_CIR

Karte_2-7_Blatt_3-4_Naturraum_CIR

Karte_2-7_Blatt_4-4_Naturraum_CIR

Karte 2-8: Hydrologie, Wasserwirtschaft - Datengrundlagen → *Kremmener Rhin*

Karte_2-8_Blatt_1-5_Hydrol_Wasserw_Grundlagendaten

Karte_2-8_Blatt_2-5_Hydrol_Wasserw_Grundlagendaten

Karte_2-8_Blatt_3-5_Hydrol_Wasserw_Grundlagendaten

Karte_2-8_Blatt_4-5_Hydrol_Wasserw_Grundlagendaten

Karte_2-8_Blatt_5-5_Hydrol_Wasserw_Grundlagendaten

Karte 2-9: Hydrologie, Wasserwirtschaft - Datengrundlagen → Rhin3

Karte_2-9_Blatt_1-5_Hydrol_Wasserw_Grundlagendaten
Karte_2-9_Blatt_2-5_Hydrol_Wasserw_Grundlagendaten
Karte_2-9_Blatt_3-5_Hydrol_Wasserw_Grundlagendaten
Karte_2-9_Blatt_4-5_Hydrol_Wasserw_Grundlagendaten
Karte_2-9_Blatt_5-5_Hydrol_Wasserw_Grundlagendaten

Karte 4-1: Ökologischer Zustand und Bewirtschaftungsziele → Kremmener Rhin und Rhin3

Karte_4-1_Blatt_1-2_Oekologischer_Zustand
Karte_4-1_Blatt_2-2_Oekologischer_Zustand

Karte 5-1: Hydrologie, Wasserwirtschaft – Daten Kartierung → Kremmener Rhin

Karte_5-1_Blatt_1-5_Hydrol_Wasserw_Kartierdaten
Karte_5-1_Blatt_2-5_Hydrol_Wasserw_Kartierdaten
Karte_5-1_Blatt_3-5_Hydrol_Wasserw_Kartierdaten
Karte_5-1_Blatt_4-5_Hydrol_Wasserw_Kartierdaten
Karte_5-1_Blatt_5-5_Hydrol_Wasserw_Kartierdaten

Karte 5-2: Gewässerstrukturkartierung – Gesamtklasse und ökologische Durchgängigkeit → Kremmener Rhin

Karte_5-2_Blatt_1-1_Struktur_güte_Gesamt_DGK

Karte 5-3: Gewässerstrukturkartierung – Einzelparameter → Kremmener Rhin

Karte_5-3_Blatt_1-5_Struktur_güte_Einzelparameter
Karte_5-3_Blatt_2-5_Struktur_güte_Einzelparameter
Karte_5-3_Blatt_3-5_Struktur_güte_Einzelparameter
Karte_5-3_Blatt_4-5_Struktur_güte_Einzelparameter
Karte_5-3_Blatt_5-5_Struktur_güte_Einzelparameter

Karte 5-4: Gewässerstrukturkartierung – Bewertung nach WRRL → Kremmener Rhin

Karte_5-4_Blatt_1-1_Struktur_güte_WRRL_DGK

Karte 5-5: Hydrologischer Zustand → Kremmener Rhin

Karte_5-5_Blatt_1_1_Hydrol_Zustand

Karte 5-6: Hydrologie, Wasserwirtschaft – Daten Kartierung → Rhin3

Karte_5-6_Blatt_1-4_Hydrol_Wasserw_Kartierdaten
Karte_5-6_Blatt_2-4_Hydrol_Wasserw_Kartierdaten
Karte_5-6_Blatt_3-4_Hydrol_Wasserw_Kartierdaten
Karte_5-6_Blatt_4-4_Hydrol_Wasserw_Kartierdaten

Karte 5-7: Gewässerstrukturkartierung – Gesamtklasse und ökologische Durchgängigkeit → Rhin3

Karte_5-7_Blatt_1-3_Struktur_güte_Gesamt_DGK
Karte_5-7_Blatt_2-3_Struktur_güte_Gesamt_DGK
Karte_5-7_Blatt_3-3_Struktur_güte_Gesamt_DGK

Karte 5-8: Gewässerstrukturgütekartierung – Einzelparameter → Rhin

Karte_5-8_Blatt_1-5_Strukturgüte_Einzelparameter
Karte_5-8_Blatt_2-5_Strukturgüte_Einzelparameter
Karte_5-8_Blatt_3-5_Strukturgüte_Einzelparameter
Karte_5-8_Blatt_4-5_Strukturgüte_Einzelparameter
Karte_5-8_Blatt_5-5_Strukturgüte_Einzelparameter

Karte 5-9: Gewässerstrukturkartierung – Bewertung nach WRRL → Rhin3

Karte_5-9_Blatt_1-3_Strukturgüte_WRRL_DGK
Karte_5-9_Blatt_2-3_Strukturgüte_WRRL_DGK
Karte_5-9_Blatt_3-3_Strukturgüte_WRRL_DGK

Karte 5-10: Hydrologischer Zustand → Rhin3

Karte_5-10_Blatt_1-4_Hydrol_Zustand
Karte_5-10_Blatt_2-4_Hydrol_Zustand
Karte_5-10_Blatt_3-4_Hydrol_Zustand
Karte_5-10_Blatt_4-4_Hydrol_Zustand

Karte 6-1: Belastungen → Kremmener Rhin

Karte_6-1_Blatt_1-1_Belastungen

Karte 6-2: Belastungen → Rhin3

Karte_6-2_Blatt_1-4_Belastungen
Karte_6-2_Blatt_2-4_Belastungen
Karte_6-2_Blatt_3-4_Belastungen
Karte_6-2_Blatt_4-4_Belastungen

Karte 6-3: Defizite → Kremmener Rhin

Karte_6-3_Blatt_1-1_Defizite

Karte 6-4: Defizite → Rhin3

Karte_6-4_Blatt_1-4_Defizite
Karte_6-4_Blatt_2-4_Defizite
Karte_6-4_Blatt_3-4_Defizite
Karte_6-4_Blatt_4-4_Defizite

Karte 6-5: Handlungsziele → Kremmener Rhin

Karte_6-5_Blatt_1-1_Handlungsziele

Karte 6-6: Handlungsziele → Rhin3

Karte_6-6_Blatt_1-4_Handlungsziele
Karte_6-6_Blatt_2-4_Handlungsziele
Karte_6-6_Blatt_3-4_Handlungsziele
Karte_6-6_Blatt_4-4_Handlungsziele

Karte 7-1: Maßnahmen und Prioritäten – Kremmener Rhin (5884_195) → Kremmener Rhin

Karte_7-1_Blatt_1-1_Maßnahmen_5884_195_P02_P04

Karte 7-2: Maßnahmen und Prioritäten – Sommerfelder Luchgraben (58842_487) → Kremmener Rhin

Karte_7-2_Blatt_1-1_Maßnahmen_58842_487_P01_P11

Karte 7-3: Maßnahmen und Prioritäten – Königsgraben (58846_488) →

Kremmener Rhin

Karte_7-3_Blatt_1-3_Maßnahmen_58846_488_P01_P17

Karte_7-3_Blatt_2-3_Maßnahmen_58846_488_P01_P17

Karte_7-3_Blatt_3-3_Maßnahmen_58846_488_P01_P17

Karte 7-4: Maßnahmen und Prioritäten – Schleuener Luchgraben (588422_966)

→ *Kremmener Rhin*

Karte_7-4_Blatt_1-1_Maßnahmen_588422_966_P02_P07

Karte 7-5: Maßnahmen und Prioritäten – Hechtgraben (588462_967) →

Kremmener Rhin

Karte_7-5_Blatt_1-1_Maßnahmen_588462_967_P01_P06

Karte 7-6: Maßnahmen und Prioritäten – Rottgraben (588464_968) →

Kremmener Rhin

Karte_7-6_Blatt_1-1_Maßnahmen_588464_968_P01_P08

Karte 7-7: Maßnahmen und Prioritäten – Sollgraben (588466_969) →

Kremmener Rhin

Karte_7-7_Blatt_1-2_Maßnahmen_588466_969_P01_P07

Karte_7-7_Blatt_2-2_Maßnahmen_588466_969_P01_P07

Karte 7-8: Maßnahmen und Prioritäten – Radenslebener Graben (5884642_1391)

→ *Kremmener Rhin*

Karte_7-8_Blatt_1-1_Maßnahmen_5884642_1391_P01_P04

Karte 7-9: Maßnahmen und Prioritäten – Mohnhorstgraben (5884666_1392) →

Kremmener Rhin

Karte_7-9_Blatt_1-1_Maßnahmen_5884666_1392_P01_P02

Karte 7-10: Maßnahmen und Prioritäten – Rhin (588_49) → *Rhin3*

Karte_7-10_Blatt_1-2_Maßnahmen_Rhin_588_49_P01-P03

Karte_7-10_Blatt_2-2_Maßnahmen_Rhin_588_49_P01-P03

Karte 7-11: Maßnahmen und Prioritäten – Rhin (588_50) → *Rhin3*

Karte_7-11_Blatt_1-2_Maßnahmen_Rhin_588_50_P01-P03

Karte_7-11_Blatt_2-2_Maßnahmen_Rhin_588_50_P01-P03

Karte 7-12: Maßnahmen und Prioritäten – Rhin (588_52) → *Rhin3*

Karte_7-12_Blatt_1-10_Maßnahmen_Rhin_588_52_P01-P04

Karte_7-12_Blatt_2-10_Maßnahmen_Rhin_588_52_P01-P04

Karte_7-12_Blatt_3-10_Maßnahmen_Rhin_588_52_P01-P04

Karte_7-12_Blatt_4-10_Maßnahmen_Rhin_588_52_P01-P04

Karte_7-12_Blatt_5-10_Maßnahmen_Rhin_588_52_P01-P04

Karte_7-12_Blatt_6-10_Maßnahmen_Rhin_588_52_P01-P04

Karte_7-12_Blatt_7-10_Maßnahmen_Rhin_588_52_P01-P04

Karte_7-12_Blatt_8-10_Maßnahmen_Rhin_588_52_P01-P04

Karte_7-12_Blatt_9-10_Maßnahmen_Rhin_588_52_P01-P04

Karte_7-12_Blatt_10-10_Maßnahmen_Rhin_588_52_P01-P04

Karte 7-13: Maßnahmen und Prioritäten – Rhin (588_53) → *Rhin3*

Karte_7-13_Blatt_1-1_Maßnahmen_Rhin_588_53_P01

Karte 7-14: Maßnahmen und Prioritäten – Rhin Mündung (588) → Rhin3

Karte_7-14_Blatt_1-1_Maßnahmen_Rhin_588_1738_P01

Karte 7-15: Maßnahmen und Prioritäten – D-Graben (58852_489) → Rhin3

Karte_7-15_Blatt_1-2_Maßnahmen_D-Graben_58852_489_P01-P02

Karte_7-15_Blatt_2-2_Maßnahmen_D-Graben_58852_489_P01-P02

Karte 7-16: Maßnahmen und Prioritäten – Wustrauer Rhin (58854_490) → Rhin3

Karte_7-16_Blatt_1-2_Maßnahmen_Wustrauer_Rhin_58854_490_P01

Karte_7-16_Blatt_2-2_Maßnahmen_Wustrauer_Rhin_58854_490_P01

Karte 7-17: Maßnahmen und Prioritäten – A-Graben Fehrbellin (58856_491) →

Rhin3 Karte_7-17_Blatt_1-5_Maßnahmen_A-Graben-Fehrbellin_58856_491_P01

Karte_7-17_Blatt_2-5_Maßnahmen_A-Graben-Fehrbellin_58856_491_P01

Karte_7-17_Blatt_3-5_Maßnahmen_A-Graben-Fehrbellin_58856_491_P01

Karte_7-17_Blatt_4-5_Maßnahmen_A-Graben-Fehrbellin_58856_491_P01

Karte_7-17_Blatt_5-5_Maßnahmen_A-Graben-Fehrbellin_58856_491_P01

Karte 7-18: Maßnahmen und Prioritäten – Großer Grenzgraben Rhinow

(58892_499) → Rhin3

Karte_7-18_Blatt_1-1_Maßnahmen_Großer_Grenzgraben_Rhinow_58892_499_P01-P02

Karte 7-19: Maßnahmen und Prioritäten – Großer Grenzgraben Rhinow

(58892_500) → Rhin3

Karte_7-19_Blatt_1-1_Maßnahmen_Großer_Grenzgraben_Rhinow_58892_500_P01-P03

Karte 7-20: Maßnahmen und Prioritäten – Gülper Havel (58898_501) → Rhin3

Karte_7-20_Blatt_1-2_Maßnahmen_Gülper_Havel_58898_501_P01-P02

Karte_7-20_Blatt_2-2_Maßnahmen_Gülper_Havel_58898_501_P01-P02

Karte 7-21: Maßnahmen und Prioritäten – Faltower Feldgraben (588562_970) → Rhin3

Karte_7-21_Blatt_1-2_Maßnahmen_Faltower_Feldgraben_588562_970_P01-P02

Karte_7-21_Blatt_2-2_Maßnahmen_Faltower_Feldgraben_588562_970_P01-P02

Karte 7-22: Maßnahmen und Prioritäten – B-Graben (588564_971) → Rhin3

Karte_7-22_Blatt_1-4_Maßnahmen_B-Graben_588564_971_P01-P03

Karte_7-22_Blatt_2-4_Maßnahmen_B-Graben_588564_971_P01-P03

Karte_7-22_Blatt_3-4_Maßnahmen_B-Graben_588564_971_P01-P03

Karte_7-22_Blatt_4-4_Maßnahmen_B-Graben_588564_971_P01-P03

Karte 7-23: Maßnahmen und Prioritäten – Hauptgraben Fehrbellin (588566_972) → Rhin3

Karte_7-23_Blatt_1-2_Maßnahmen_Hauptgraben_Fehrbellin_588566_972_P01-P03

Karte_7-23_Blatt_2-2_Maßnahmen_Hauptgraben_Fehrbellin_588566_972_P01-P03

Karte 7-24: Maßnahmen und Prioritäten – Bärengraben (588952_979) → Rhin3

Karte_7-24_Blatt_1-1_Maßnahmen_Bärengraben_588952_979_P01-P04

Karte 7-25: Maßnahmen und Prioritäten – Großer Graben zur Havel

(588982_980) → Rhin3 Karte_7-25_Blatt_1-

1_Maßnahmen_Großer_Graben_zur_Havel_588982_980_P01-P03

Karte 7-26: Maßnahmen und Prioritäten – Randgraben (5885642_1393) → Rhin3

Karte_7-26_Blatt_1-1_Maßnahmen_Randgraben_58854_490_P01-P02

Karte 7-27: Maßnahmen und Prioritäten – Graben 4.1 (5885644_1394) → Rhin3

Karte_7-27_Blatt_1-2_Maßnahmen_Graben_4.1_5885644_1394_P01

Karte_7-27_Blatt_2-2_Maßnahmen_Graben_4.1_5885644_1394_P01

Karte 7-28: Maßnahmen und Prioritäten – Mühlengraben Spaatz (5889822_1395) → Rhin3

Karte_7-28_Blatt_1-1_Maßnahmen_Mühlengraben_Spaatz_5889822_1395_P01-P04

Karte 7-29: Maßnahmen und Prioritäten – Scheidgraben (5892742_1400) → Rhin3

Karte_7-29_Blatt_1-1_Maßnahmen_Scheidgraben_5892742_1400_P01

Karte 10-1: Zielerreichungsprognose → Kremmener Rhin

Karte_10-1_Blatt_1-1_Zielerreichung

Karte 10-2: Zielerreichungsprognose → Rhin3

Karte_10-2_Blatt_1-4_Zielerreichung

Karte_10-2_Blatt_2-4_Zielerreichung

Karte_10-2_Blatt_3-4_Zielerreichung

Karte_10-2_Blatt_4-4_Zielerreichung